

TV/VCR Combi**TVCR β Range****All Stroke numbers**

**Service
Service
Service**

Evolution AA: Evolution AB:

14PV170	21PV267	51TR426
14PV172	20PV164	51TVB20
14PV274	14PV162	37TR120
	14PV163	37TR125
	14PV263	37TR126
	14PV264	37TVB10
	14TVCR240/01N	

Service Manual

Inhaltsverzeichnis

Kapitel

- 1 Inhaltsverzeichnis
Technische Daten
Beschreibung der Bedienelemente und Anschlüsse
Wartungs- und Sicherheitshinweise
- 2 Einstellung
Mechanische Einstellung
Schaltungsbeschreibung
Elektrische Einstellung
- 3 Verdrahtungsplan
Allgemeines Schaltbild
Blockschatzbilder
Schaltbilder
- 4 Printzeichnung
Explosionszeichnung
- 5 Überblickschema Laufwerk
Mechanische Stückliste
Explosionszeichnung
Elektrische Stückliste

Übersicht der Fernbedienungen:

14 PV 162 /01/05/07/08/13/58	RT765/101	4822 218 10782
14 TVCR 240 /01N		
14 PV 162 /02	RT765/102	4822 218 10783
14 PV 170 /05	RT770/101	4822 219 10191
14 PV 172 /01/05/08/13		
14 PV 274 /01/05/08/13		
14 PV 172 /39	RT770/104	4822 219 10192
14 PV 163 /05	RT760/101	4822 218 10656
14 PV 263 /01/08/13		
20 PV 164 /05/08/13		
21 PV 267 /01/08/13/58		
14 PV 263 /02	RT760/102	4822 218 10657
20 PV 164 /02		
21 PV 267 /02		
14 PV 264 /39	RT760/104	4822 218 10667
21 PV 267 /39		
14 PV 274 /39W		
51 TR 426 /03/08	RT760/201	4822 218 10784
37 TR 120 /01/08		
37 TR 126 /03		

Versionsüberblick:

/01	PAL B/G
/02	PAL B/G (mit VPS)
/05	PAL I UK
/07	PAL I Irland
/08	PAL B/G Italien
/13	PAL B/G Skandinavien
/39	SECAM L & PAL B/G
/58	PAL/SECAM B/G, D/K

Gemäß den Sicherheitsvorschriften muß der Originalzustand des Geräts wieder hergestellt werden; es dürfen nur Ersatzteile verwendet werden, die den spezifizierten Teilen entsprechen.



INHALTSVERZEICHNIS

Deckblatt	1-1	Kleinsignalplatine I (KSPDPx - KSMDPx) Tuner/TV/Demodulator (TV) - Schaltbild	3-13
Inhaltsverzeichnis	1-2	Kleinsignalplatine II (KSPDPx - KSMDPx) Video Signalelektronik (VS) - Schaltbild	3-14
Zusammenfassung der Geräte	1-3	Kleinsignalplatine III (KSPDPx - KSMDPx) Teletext (TXT) - Schaltbild	3-15
Zusammenfassung der Platinen	1-4	Sensor Print - Schaltbild	3-16
Änderungen	1-5	Kleinsignalplatine IV (KSPDPx - KSMDPx) Deck Elektronik (DE) - Schaltbild	3-17
Technische Daten - Sicherheitshinweise	1-6/7	Kleinsignalplatine V-a (KSPDPx) Bedienteil (CO) - Schaltbild	3-18
I. ALLGEMEINES		Kleinsignalplatine V-b (KSMDPx) Bedienteil (CO) - Schaltbild	3-19
A. Bedienelemente und Anschlüsse	1-8	Kleinsignalplatine VI-a (KSPDPx) I/O-Teil (I/O) - Schaltbild	3-20
B. Wartungs- und Sicherheitshinweise	1-16	Kleinsignalplatine VI-b (KSMDPx) I/O-Teil (I/O) - Schaltbild	3-21
II. EINSTELLUNG		Kleinsignalplatine VII (KSPDPx - KSMDPx) Tuner 2 (TU2) - Schaltbild	3-22
A. Mechanische Einstellung	2-1	Kleinsignalplatine VIII (KSPDPx - KSMDPx) Audio Linear (AL) - Schaltbild	3-23
1. Ausbau der einzelnen Bauteile	2-1	Kopfverstärker (OHA) - Schaltbild	3-24
2. Reinigung der Kopfscheibe	2-4	IV. PRINTZEICHNUNG	
3. Einstellungen	2-5	Großsignalplatine (GSPDxx)	4-1
B. Hilfsmittel für die Laufwerkseinstellung	2-19	Bildröhrenplatine - Schaltteil (GSPDxx)	4-2
C. Schaltungsbeschreibung	2-21	Kleinsignalplatine (KSPDPx) - kupferseitig TV - VS - DE - CO - TU2 - AL - TXT	4-3
D. Elektrische Einstellung	2-35	Kleinsignalplatine (KSPDPx) - bauteilseitig TV - VS - DE - CO - TU2 - AL - TXT	4-4
1. Meßgeräte	2-35	Kleinsignalplatine (KSMDPx) - kupferseitig TV - VS - DE - CO - TU2 - AL - TXT	4-5
2. Zum besseren Verständnis der Einstellhinweise	2-35	Kleinsignalplatine (KSMDPx) - bauteilseitig TV - VS - DE - CO - TU2 - AL - TXT	4-6
3. Einstellungen	2-36	Sensor Print	4-7
III. DIAGRAMME		Kopfverstärker (OHA)	4-8
Verdrahtungsplan 21"	3-1	Oszillogramme	4-9
Verdrahtungsplan 20"	3-2	V. ÜBERBLICKSDIAGRAMME UND TEILELISTEN	
Verdrahtungsplan 14"	3-3	1. Explosionszeichnung Laufwerk (oben)	5-1
Blockschaltbild Großsignal- und TV-Teil	3-4	2. Explosionszeichnung Laufwerk (unten)	5-2
Blockschaltbild I/O-Teil; Video Signalelektronik, Audienteil, Kopfverstärker	3-5	3. Mechanische Stückliste	5-3
Blockschaltbild Deck Elektronik und Bedienteil	3-6	4. Explosionszeichnung Gesamtgerät 20-21"	5-5
Großsignalplatine (GSPD14) Schaltbild	3-7	5. Explosionszeichnung Gesamtgerät 14"	5-6
Bildröhrenplatine (GSPD14) Schaltbild	3-8	6. Elektrische Stückliste	5-7
Großsignalplatine (GSPD20) Schaltbild	3-9		
Bildröhrenplatine und Schalteil (GSPD20) Schaltbild	3-10		
Großsignalplatine (GSPD21) Schaltbild	3-11		
Bildröhrenplatine und Schalteil (GSPD21) Schaltbild	3-12		

ZUSAMMENFASSUNG DER GERÄTE

ZUSAMMENFASSUNG DER PLATINEN

	LARGE SIGNAL BOARD	SMALL SIGNAL BOARD	DECK µC	CONTROL µC	HEAD AMPLIFIER
PHILIPS	14 TVCR 240/ 01N 14 PV 162/ 01 14 PV 162/ 02 14 PV 162/ 05 14 PV 162/ 07 14 PV 162/ 08 14 PV 162/ 13 14 PV 162/ 58 14 PV 170/ 05 14 PV 172/ 01 14 PV 172/ 05 14 PV 172/ 08 14 PV 172/13 14 PV 172/ 39 14 PV 263/ 01 14 PV 263/ 02 14 PV 163/ 05 14 PV 263/ 08 14 PV 263/ 13 14 PV 264/ 39 14 PV 274/ 01 14 PV 274/ 05 14 PV 274/ 08 14 PV 274/ 13 14 PV 274/ 39W 20 PV 164/ 02 20 PV 164/ 05 20 PV 164/ 08 20 PV 164/ 13 21 PV 267/ 01 21 PV 267/ 02 21 PV 267/ 08 21 PV 267/ 13 21 PV 267/ 39 21 PV 267/ 58	GSPD14 GSPD20 GSPD21 KSMDP1/G KSMDP1/GV KSMDP1/ILP KSMDP2/ILP KSMDP2/G KSMDP3/G KSMDP1/GKV KSMDP1/ILP KSMDP1/GPV KSPDP1/ILP KSPDP1/G KSPDP2/G KSPDP2/GL KSPDP3/GPYXF KSPDP1/GPYXF KSPDP1/LPPYXF KSPDP1/GXF KSPDP2/GPYXF KSPDP1/GLPYXTF KSPDP3/GPYXTF KSPDP1/LPPYXTF KSPDP2/GXTF KSPDP1/GPYXTF KSPDP1/ILPPVXT KSPDP1/GXT KSPDP2/GPVXT KSPDP1/GVXTF KSPDP1/GXTF KSPDP2/GPVXTF KSPDP1/GKVTXF KSPDP1/GPVXT KSPDP1/GLT KSPDP1/GL KSMDP1/GL	TMP91C242AN - BTVD1 TMP91C642AN - BTVD2	TMP87CS39N - PTCP1 TMP87CS39N - PTCP2 TMP87CS39N - PTCP3 TMP87CS39N - PTCP4 TMP87CS39N - PTCP5 TMP87CS39N - PTCP6 TMP87CS39N - PTCP7 TMP87CS39N - PTCP8 TMP87CS39N - PTCP9	OH-A2/0 OH-A2/OLP TAPE DECK WDBT-P2/0 WDB-P2/0 WDB-P2/O P
ARISTONA	51 TR 426/ 03				
PHONOLA	37 TR 126/ 03				
RADIOLA	51 TR 426/ 08				
SCHNEIDER	37 TR 120/ 08				
	51 TR 426/ 38				
	37 TR 120/ 01				
	37 TR 126/ 38				
	37 TR 125/ 38N				
	51 TVB 20/ 39				
	37 TVB 10/ 39N				

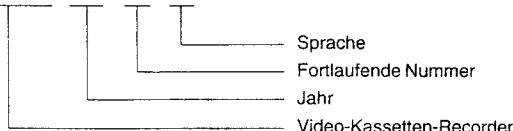
Änderungen

1. Ergänzungen zur Service Dokumentation

Alle Änderungen und/oder Ergänzungen zur Service-Dokumentation werden in Service-Mitteilungen veröffentlicht.

Jede Service-Mitteilung hat eine Nummer.

TVCR 96-01 D



Eine Service-Mitteilung besteht aus einem Frontblatt und eventuell daran zugefügt, einer Anzahl von Ersatz- und/oder Ergänzungsblättern.

Ersatzblätter kommen an die Stelle von bestehenden Blättern in der Service-Dokumentation. Diese Blätter kann man an einem fortlaufendem Buchstaben hinter der Blattnummer, z.B. 5-1a erkennen.

Daß heißt: Blatt 5-1a kommt an die Stelle von Blatt 5-1.

Ergänzungsblätter werden zwischen den bestehenden Blättern der Service-Dokumentation eingefügt.

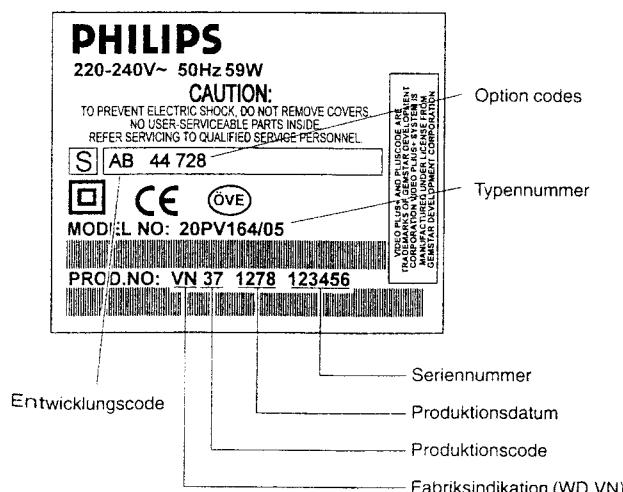
Diese Blätter kann man an einer fortlaufenden Ziffer hinter der Blattnummer, z.B. 5-1-1 erkennen.

2. Änderungen im Gerät

Alle wichtigen Ersatzteile des Gerätes, wie Laufwerk, Printplatten und Module sind mit einem Klebeschild versehen. Diese Klebeschilder beinhalten eine Anzahl von Produktionsdaten.

• Typenschild

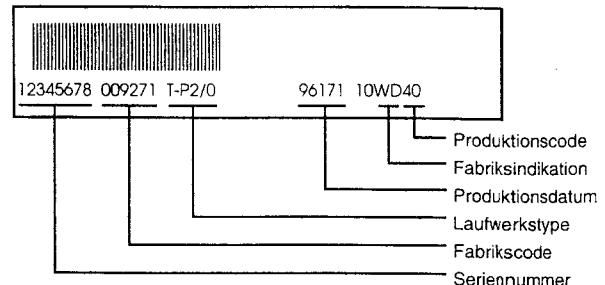
Das Typenschild befindet sich auf der Geräterückseite.



Bemerkung:

- Bei einer wichtigen Änderung im Gerät wird der Produktionscode um eins erhöht: z.B. 37 wird 38.
- Bei Hauptänderungen wird der Entwicklungscode erhöht: z.B. AA wird AB

• Laufwerk



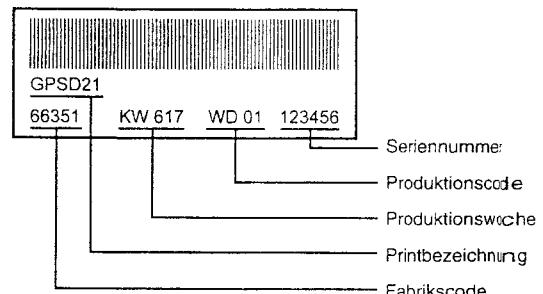
Bemerkung :

Der Produktionscode und die Seriennummer auf dem Laufwerk brauchen nicht mit dem Produktionscode und der Seriennummer auf dem Typenschild übereinzustimmen.

• Printplatten

Das Klebeschild ist meistens auf der Kupferseite des Moduls angebracht.

Muster:



Bemerkung :

Die Produktionscode wird nicht immer erwähnt

Bei einer wichtigen Änderung wird die letzte Ziffer der Fabrikscodenummer (Punktnummer) um eins erhöht: z.B. 6635.1 wird 6635.2 .

Avvertimenti

- Le prescrizioni di sicurezza richiedono che l'apparecchio sia ricondotto alle condizioni originali e che siano usati ricambi originali. Componenti di sicurezza sono marcati con .
- Tutti gli IC e semiconduttori sono sensibili a scariche elettrostatiche (ESD). Noncuranze durante la riparazione di semiconduttori possono danneggiarli o condurre ad una riduzione drastica della durata. Durante la riparazione assicurarsi di essere collegati allo stesso potenziale attraverso un bracciale di protezione contro le scariche elettrostatiche. Inoltre tenere anche tutti i componenti e gli attrezzi a questo potenziale.
- Apparecchi da riparare bisogna collegarli sempre via un trasformatore isolante (separatore) alla tensione normale.
- Non scambiare moduli o altri componenti quando l'apparecchio è in funzione.
- Per l'accordo usare soltanto attrezzi di plastica (non usare attrezzi metallici). Così si evitano cortocircuiti e collegamenti instabili.

Osservazioni

- Misurare le tensioni continue e gli oscillogrammi riferendosi alla massa dell'apparecchio.
- Le tensioni continue e gli oscillogrammi indicati negli schemi di collegamento devono essere misurati secondo le condizioni seguenti: segnale barre colore, portante dell'immagine su: 503.25 MHz (C25).
- Gli oscillogrammi e le tensioni continue sono misurati in RECORD o PLAYBACK.
- I componenti indicati nelle liste sono intercambiabili con quelli nell'apparecchio nonostante l'eventuale denominazione di modelli.

Avisos

- Las instrucciones de seguridad exigen que después de la reparación el aparato se encuentre en el estado original y que las piezas de repuesto, utilizadas para la reparación, sean idénticas a las originales.
Los componentes de seguridad están marcados con .
- Todos los IC y semiconductores son sensibles a descargas electrostáticas (ESD). Un tratamiento no conforme a las instrucciones de semiconductores en caso de reparación, podría llevar a la destrucción de estos componentes, o a una reducción drástica de la duración. Tenga cuidado de que, en caso de reparación, estar al mismo potencial que la masa del aparato, por una pulsera con resistencia. Ponga todos los componentes, herramientas y recursos al mismo potencial.
- Para reparar un aparato hay que conectarlo siempre a la alimentación a través de un transformador de aislamiento.
- Cuando un aparato está en marcha no pueden ser cambiados módulos u otras piezas de repuesto.
- Para los ajustes hay que utilizar exclusivamente herramientas de plástico (nunca herramientas metálicas). Así se evitarán cortocircuitos o circuitos inestables.

Notas

- Hay que medir las tensiones continuas y los oscilogramas contra la masa del aparato.
- Las tensiones continuas y los oscilogramas mencionados en los esquemas tienen que ser medidas de manera siguiente: señal barra de color portadora de imagen en 503.25MHz (C25)
- Los oscilogramas y las tensiones continuas son medidas en „RECORD“ y „PLAYBACK“
- Los componentes mencionados en las listas se los puede cambiar por los componentes en el aparato, a pesar de eventuales designaciones de tipos.

GB

TECHNICAL DATA

D

TECHNISCHE DATEN

F

CARACTERISTIQUES

Mains voltage	Netzspannung	Tension secteur	196 - 265 V
Mains frequency	Netzfrequenz	Fréquence	45 - 65 Hz
Power consumption	Leistungsaufnahme	Puissance absorbée	21": 61 W 20": 59W 14": 48W
Ambient temperature	Raumtemperatur	Température ambiante	+10°C to +35°C
Relative humidity	Relative Luftfeuchtigkeit	Humidité relative	20 - 80 %
Dimensions	Abmessungen	Encombrement	21" & 20": 500 x 504 x 490mm 14" type 1: 365 x 402 x 360mm 14" type 2: 375 x 392 x 374mm
Weight	Gewicht	Poids	20" & 21": 26 kg 14": 13kg
Fast forward/rewind time	Vor-/Rückspulzeit	Temps (re-)bobinage	Non turbo: 170s (E180) Turbo: 95s (E180)
Video resolution	Video-Auflösung	Résolution vidéo	>240 lines
Audio	Audio	Audio SP:	80Hz - 10kHz (± 8 dB)
		Audio LP:	80Hz - 5kHz (± 8 dB)

NL

TECHNISCHE GEGEVENS

E

DATOS TECNICOS

I

DATI TECNICI

Netspanning	Tensión de red	Tensione di alimentazione	196 - 265 V
Netfrequentie	Frecuencia de red	Frequenza di rete	45 - 65 Hz
Opgebroken vermogen	Consumo de potencia	Potenza assorbita	21": 61 W 20": 59W 14": 48W
Omgevingstemperatuur	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente	+10°C to +35°C
Relatieve vochtigheid	Humedad relativa	Umidità relativa	20 - 80 %
Afmetingen	Dimensiones	Dimensioni	21" & 20": 500 x 504 x 490mm 14" type 1: 365 x 402 x 360mm 14" type 2: 375 x 392 x 374mm
Gewicht	Peso	Peso	20" & 21": 26 kg 14": 13kg
Vooruit/terugspoeltijd	tiempo de (re-)bobinado	Tempo di (ri-)avvolgimento	Non turbo: 170s (E180) Turbo: 95s (E180)
Opplossend vermogen	Resolución video	Risoluzione video	>240 lines
Audio	Audio	Audio SP:	80Hz - 10kHz (± 8 dB)
		Audio LP:	80Hz - 5kHz (± 8 dB)

GB Safety instructions

- Safety regulations demand that the set be restored to its original condition and that components identical with the original types be used.

Safety components are marked by the symbol 

- All ICs and many other semi-conductors are susceptible to electrostatic discharges (ESD). Careless handling during repair may reduce life drastically. When repairing, make sure that you are connected with the same potential as the mass of the set via a wrist wrap with resistance. Keep components and tools on the same potential.
- A set to be repaired should always be connected to the mains via a suitable isolating transformer.
- Never replace any modules or any other parts while the set is switched on.
- Use plastic instead of metal alignment tools. This in order to preclude short-circuit or to prevent a specific circuit from being rendered unstable.

Remarks

- The direct voltages and oscilloscope patterns ought to be measured relative to the set mass.
- The direct voltages and oscilloscope patterns mentioned in the diagrams ought to be measured with a colour bar signal and the picture carrier at 503.25 MHz (C25).
- The oscilloscope patterns and direct voltages have been measured in RECORD or PLAY mode.
- The semiconductors, which are mentioned in the circuit diagram and in the parts lists, are fully interchangeable per position with the semiconductors in the set, irrespective of the type designation of these semiconductors.

D Sicherheitshinweise

- Die Sicherheitsvorschriften erfordern es, daß sich das Gerät nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und daß die zur Reparatur benutzten Ersatzteile mit den Originalersatzteilen identisch sind.

Sicherheits-Bauteile sind mit der Markierung  versehen.

- Alle IC's und Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unvorschriftmäßige Behandlung von Halbleitern im Reparaturfall kann zur Zerstörung dieser Bauteile oder zu einer drastischen Reduzierung der Lebensdauer führen. Sorgen Sie dafür, daß Sie sich im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand auf dem gleichen Potential, wie die Masse des Gerätes befinden. Alle Bauteile, Werkzeuge und Hilfsmittel sind auf das gleiche Potential zu legen.
- Ein zu reparierendes Gerät ist immer über einen Trenntransformator an die Netzspannung anzuschließen.
- Bei eingeschaltetem Gerät dürfen keine Module oder sonstige Einzelteile ausgetauscht werden.
- Zum Abgleich sind ausschließlich Kunststoffwerkzeuge zu benutzen (keine Metallwerkzeuge verwenden). Dadurch wird vermieden, daß ein Kurzschluß entstehen kann oder eine Schaltung instabil wird.

Anmerkungen

- Die Gleichspannung und Oszilloskopbilder sind gegen Gerätemasse zu messen.
- Die Gleichspannungen und Oszilloskopbilder angeführt in den Schaltbildern sollen unter folgenden Bedingungen gemessen werden: Farbbalkensignal, Bildträger auf 503.25 MHz (C25)
- Die Oszilloskopbilder und Gleichspannungen sind in RECORD oder PLAY gemessen. Die in den Stücklisten aufgeführten Bauteile sind positionsweise voll austauschbar gegen die Bauteile in dem Gerät, unabhängig von den Typenbezeichnungen.

F Avertissements

- Les normes de sécurité exigent qu'après réparation, l'appareil soit remis dans son état d'origine et que soient utilisées les pièces détachées d'origine.

Les composants de sécurité sont marqués 

- Tous les circuits intégrés, ainsi que beaucoup d'autres semi-conducteurs, sont sensibles aux décharges statiques (ESD). Leur longévité pourrait être considérablement écourtée si aucune précaution n'est prise pendant leur manipulation. Lors de réparations, assurez-vous de bien être relié au même potentiel que la masse de l'appareil et enfilez un bracelet serti d'une résistance de sécurité. Veiller à ce que les composants ainsi que les outils que vous utilisez soient également à ce potentiel.
- Veiller à toujours alimenter un appareil à réparer à travers un transformateur d'isolement.
- Ne jamais remplacer de modules ni d'autres composants quand l'appareil est sous tension.
- Pour les réglages, utiliser des outils en plastique plutôt que des instruments métalliques; ceci afin d'éviter les court-circuits et d'exclure l'instabilité dans certains circuits.

Observations

- La mesure des tensions continues et des oscilloscopages doit se faire par rapport à la masse de l'appareil.
- Les tensions continues et les oscilloscopages figurant sur les schémas ont été relevés avec une mire de barre couleur modulée sur 503.25 MHz (C25).
- Les oscilloscopages et les tensions sont mesurés en mode ENREGISTREMENT ou LECTURE.
- Pour un repère donné, les composants indiqués dans la nomenclature sont complètement interchangeables avec ceux montés dans l'appareil, et ce quelles que soient les indications de type ou de désignation portées sur ces composants.

NL Veiligheidsinstructies

- Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, identiek aan de oorspronkelijke, worden toegepast.

De veiligheidsonderdelen zijn aangeduid met het symbool 

- Alle IC's en vele andere halfgeleiders zijn gevoelig voor elektrostatische ontladingen (ESD). Onzorgvuldig behandelen tijdens reparatie kan de levensduur drastisch doen verminderen. Zorg ervoor, dat U tijdens reparatie via een polsband met weerstand verbonden bent met hetzelfde potentiaal als de massa van het apparaat. Houd componenten en hulpmiddelen ook op ditzelfde potentiaal.
- Sluit een apparaat dat gerepareerd wordt altijd via een scheidingstransformator aan op de netspanning.
- Verwissel nooit modules of andere onderdelen terwijl het apparaat is ingeschakeld.
- Gebruik voor het afregelen plastic i.p.v. metalen gereedschap. Dit om mogelijke kortsluiting te voorkomen of een bepaalde schakeling instabiel te maken.

Opmerkingen

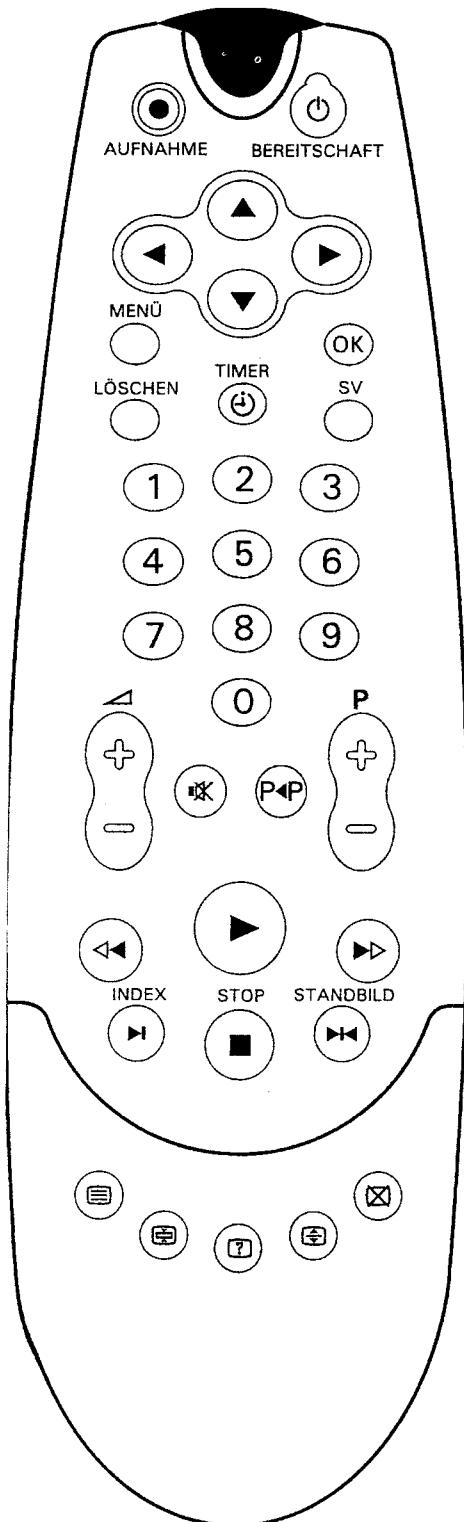
- De gelijkspanningen en oscilloscopages dienen te worden ten opzichte van de apparaat aarde.
- De gelijkspanningen en oscilloscopages vermeld in de schema's dienen gemeten te worden met een kleurbalkensignal beelddraaggolf op 503.25 MHz (C25).
- De oscilloscopages en gelijkspanningen zijn in RECORD of PLAY mode gemeten.
- De halfgeleiders, die in het principeschema en in de stuklijsten, zijn vermeld, zijn per positie volledig uitwisselbaar met de halfgeleiders in het apparaat, ongeacht de typeaanduiding op deze halfgeleiders.

I. ALLGEMEINES

A. BESCHREIBUNG DER BEDIENELEMENTE UND ANSCHLÜSSE

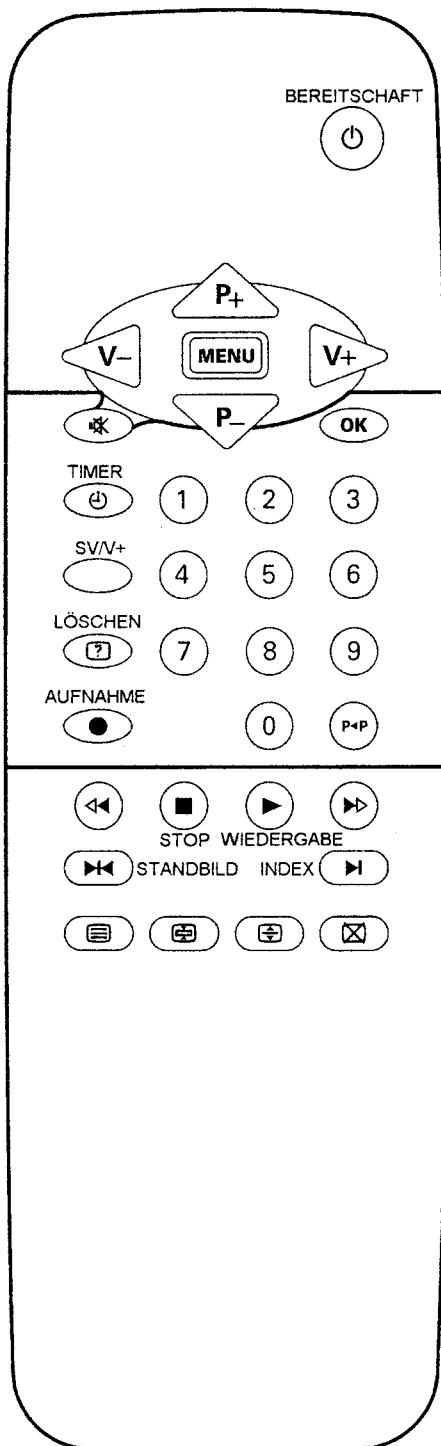
Nachstehend sind sämtliche Bedienelemente am Gerät und an der Fernbedienung, sowie sämtliche Anschlußbuchsen beschreiben.

Die Fernbedienung RT760/102



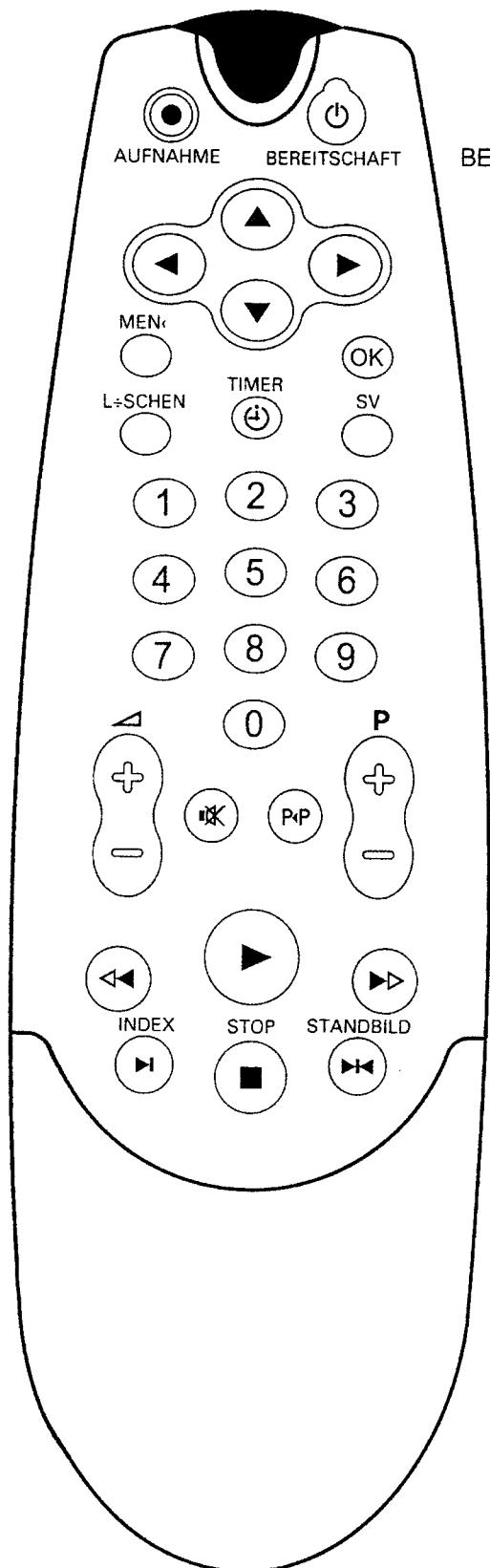
- AUFAHME ● Aufnahme
- BEREITSCHAFT ⏹ Abschalten
 - ◀ Menü links
 - ▶ Menü rechts
 - ▲ Menü Aufwärts
 - ▼ Menü Abwärts
- MENÜ Menü-Aufruf
- OK Bestätigungstaste
- LÖSCHEN Rückstellen/Löschen
- TIMER ⏹ TIMER-Programmierung am Gerät
- SV "ShowView" Programmierung
- 0-9 Zifferntasten 0-9
- △+/- Lautstärke +/-
- 🔇 Ton abschalten
- PnP Programmwahl
- P +/- Programmnummer +/-
- ◀◀ Rückspulen/ Bildsuchlauf rückwärts
- ▶ Wiedergabe
- ▶▶ Vorspulen/ Bildsuchlauf vorwärts
- INDEX ▶ Index suchen
- STOP ■ Pause/ Stop
- STANDBILD ▶▶ Standbild
 - ☰ TXT ein/aus
 - ☷ TXT Seitenstop
 - ☷TXT verborgene Information
 - ☷TXT doppelte Schriftgröße
 - ☒TXT aus (vorübergehend)

Die Fernbedienung RT760/202



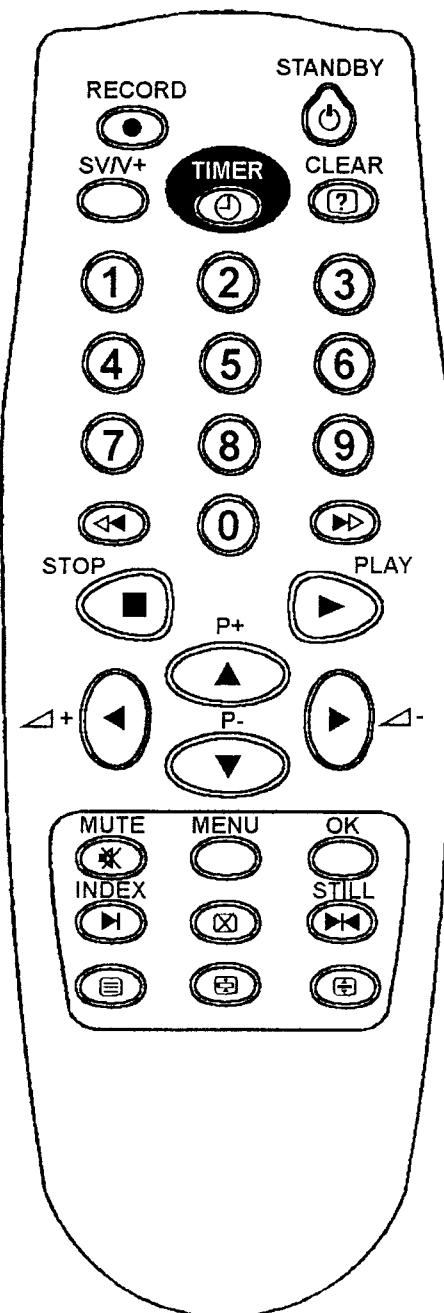
- BEREITSCHAFT** ⏹ Abschalten
 V- & ⏪ Menü links - Lautstärke -
 V+ & ⏫ Menü rechts - Lautstärke +
 P + & ⏴ Menü Aufwärts - Programmnummer +
 P - & ⏵ Menü Abwärts - Programmnummer -
MENÜ Menü-Aufruf
 ✘ Ton abschalten
OK Bestätigungstaste
TIMER ⏹ TIMER-Programmierung am Gerät
 SV/V+ "ShowView" Programmierung
LÖSCHEN ✘ Rückstellen/Löschen -
 TXT verborgene Information
AUFNAHME ● Aufnahme
 0-9 Zifferntasten 0-9
 PnP Programmwahl
 ⏲ Rückspulen/ Bildsuchlauf rückwärts
STOP ■ Pause/Stop
 ⏫ Wiedergabe
 ⏳ Vorspulen/ Bildsuchlauf vorwärts
STANDBILD ⏲ Standbild
INDEX ⏫ Index suchen
 ☰ TXT ein/aus
 ☱ TXT Seitenstop
 ☲ TXT doppelte Schrifthöhe
 ☴ TXT aus (vorübergehend)

Die Fernbedienung RT765/102



- AUFAHME ● Aufnahme
- BEREITSCHAFT ⏹ Abschalten
- ◀ Menü links
- ▶ Menü rechts
- ▲ Menü Aufwärts
- ▼ Menü Abwärts
- MENÜ Menü-Aufruf
- OK Bestätigungstaste
- LÖSCHEN Rückstellen/Löschen
- TIMER ⏹ TIMER-Programmierung am Gerät
- SV "ShowView" Programmierung
- 0-9 Zifferntasten 0-9
- △+/- Lautstärke +/-
- 🔇 Ton abschalten
- PIP Programmwahl
- P +/- Programmnummer +/-
- ◀◀ Rückspulen/ Bildsuchlauf rückwärts
- ▶ Wiedergabe
- ▶▶ Vorspulen/ Bildsuchlauf vorwärts
- INDEX ▶ Index suchen
- STOP ■ Pause/ Stop
- STANDBILD ▶ Standbild

Die Fernbedienung RT770/101

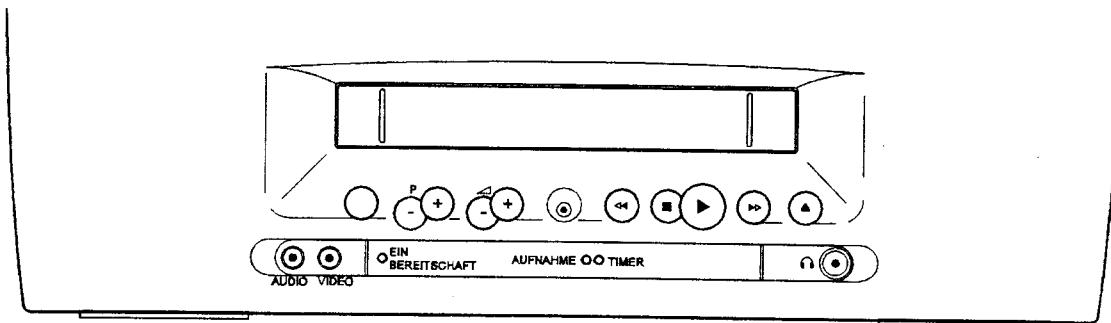


- AUFNAHME ● Aufnahme
- BEREITSCHAFT ⏻ Abschalten
- SV/V+ "ShowView" Programmierung
- TIMER ⏻ TIMER-Programmierung am Gerät
- LÖSCHEN [?] Rückstellen/Löschen -
- TXT verborgene Information
- 0-9 Zifferntasten 0-9
- ◀◀ Rückspulen/ Bildsuchlauf rückwärts
- ▶▶ Vorspulen/ Bildsuchlauf vorwärts
- STOP ■ Pause/Stop
- ▶ Wiedergabe
- ◀- & ▶ Menü links - Lautstärke -
- ◀+ & ▶ Menü rechts - Lautstärke +
- P + & ▲ Menü Aufwärts - Programmnummer +
- P - & ▼ Menü Abwärts - Programmnummer -
- [M] Sound mute
- MENÜ Menü-Aufruf
- OK Bestätigungstaste
- INDEX ▶ Index suchen
- [X] TXT aus (vorübergehend)
- STILL ▶ Still picture
- [■] TXT ein/aus
- [■] TXT Seitenstop
- [■] TXT doppelte Schriftgröße

21PV267

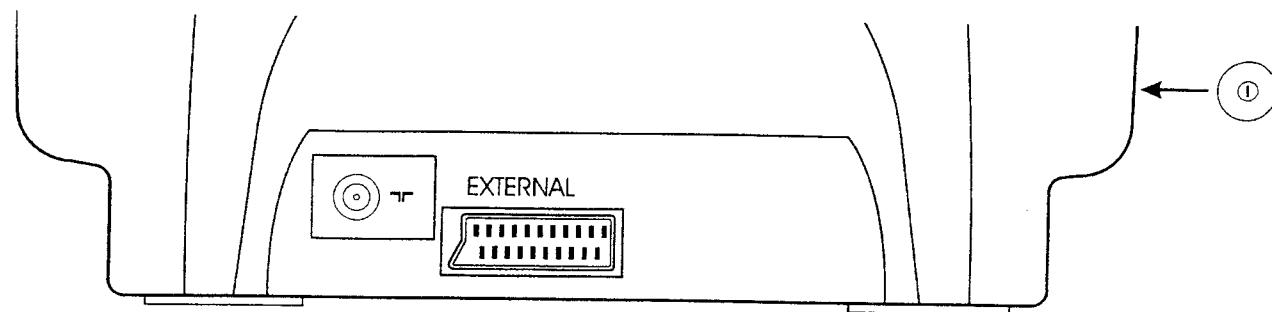
Die Geräte-Vorderseite

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ⊕ Abschalten | ■ Pause/Stop |
| P +/- Programmnummer +/- | ▶ Wiedergabe |
| ◀ +/- Lautstärke +/- | ► Vorspulen/ |
| ● Aufnahme | Bildsuchlauf vorwärts |
| ◀◀ Rückspulen/ | ▲ Kassetenauswurf |
| Bildsuchlauf rückwärts | AUDIO Audio-Eingangsbuchse |
| | VIDEO Video-Eingangsbuchse |
| | ● Kopfhörerbuchse |



Die Geräte-Rückseite

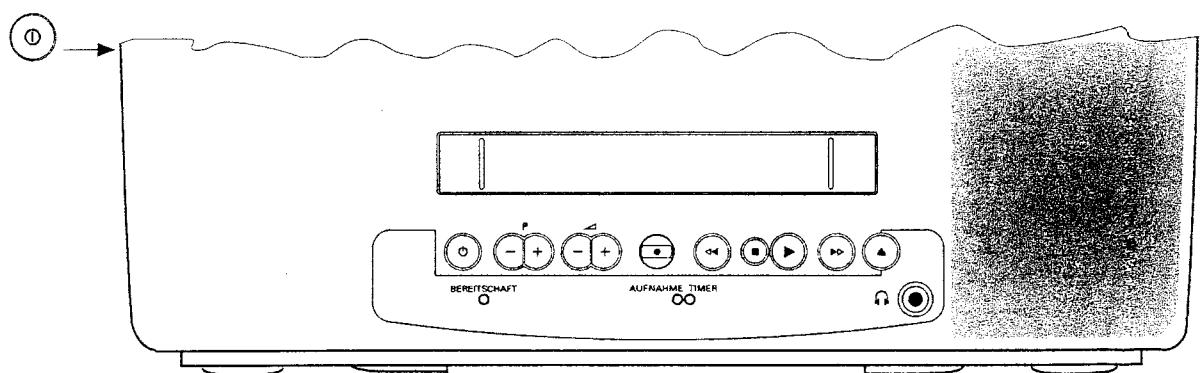
- TR Antennen-Eingangsbuchse
EXTERNAL Scartbuchse (Euro-AV)



20PV164 - 51TR426 - 51TVB20

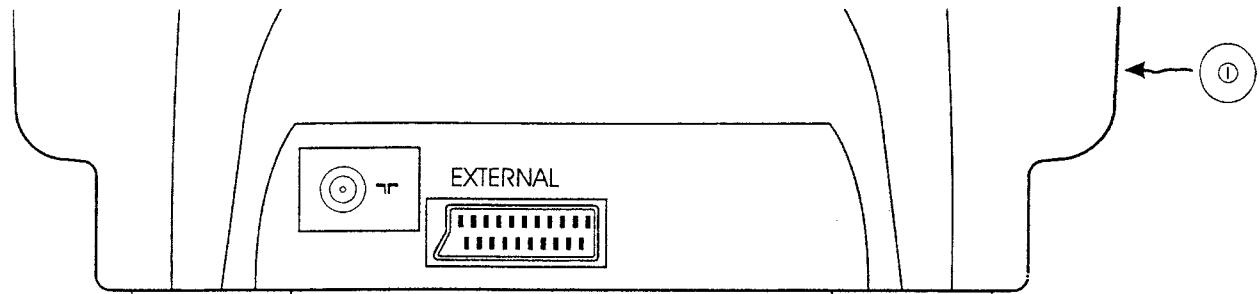
Die Geräte-Vorderseite

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| ⊕ Abschalten | ■ Pause/Stop |
| P +/- Programmnummer +/- | ▶ Wiedergabe |
| △ +/- Lautstärke +/- | ▶▶ Vorspulen/ |
| ● Aufnahme | Bildsuchlauf vorwärts |
| ◀◀ Rückspulen/ | △ Kassetenauswurf |
| Bildsuchlauf rückwärts | ◁ Kopfhörerbuchse |
| ① Netzschalter | |



Die Geräte-Rückseite

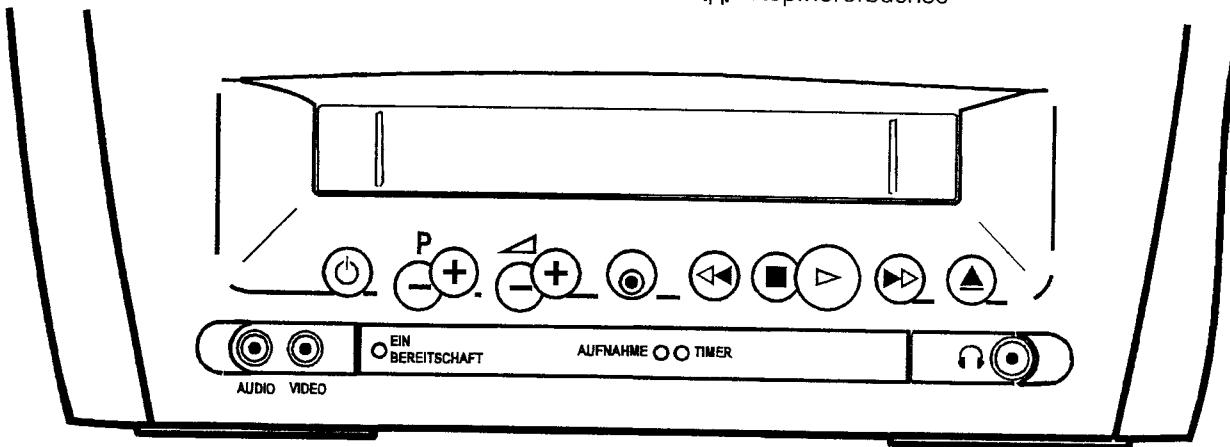
- TR Antennen-Eingangsbuchse ① Netzschalter
EXTERNAL Scartbuchse (Euro-AV)



14PV163 - 14PV263 - 14PV264 14PV170 - 14PV172 - 14PV274

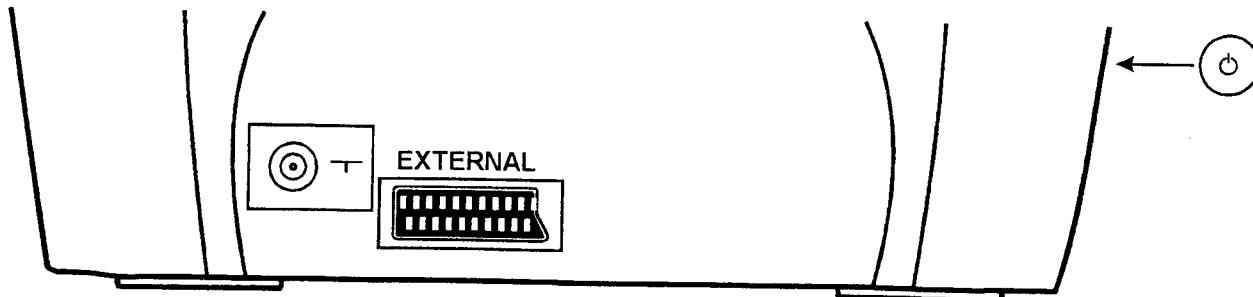
Die Geräte-Vorderseite

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| ⊕ Abschalten | ■ Pause/Stop |
| P +/- Programmnummer +/- | ▶ Wiedergabe |
| △ +/- Lautstärke +/- | ▷ Vorspulen/ |
| ● Aufnahme | Bildsuchlauf vorwärts |
| ◀ Rückspulen/ | ▲ Kassetenauswurf |
| Bildsuchlauf rückwärts | AUDIO Audio-Eingangsbuchse |
| | VIDEO Video-Eingangsbuchse |
| | ● Kopfhörerbuchse |



Die Geräte-Rückseite

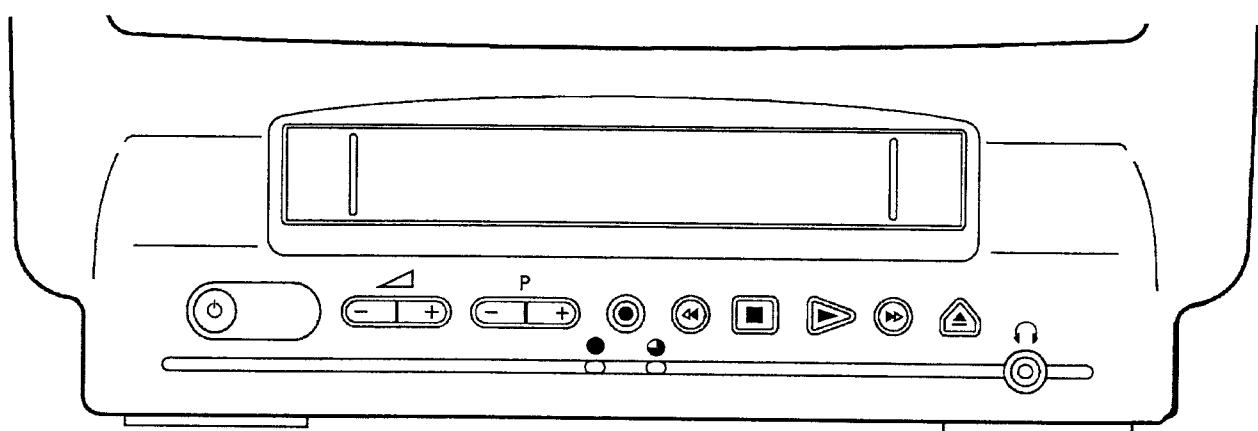
- TR Antennen-Eingangsbuchse
EXTERNAL Scartbuchse (Euro-AV)



14PV162 - 37TR120 - 37TR125 - 37TR126 - 37TVB10

Die Geräte-Vorderseite

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| ⊕ Abschalten | ■ Pause/Stop |
| △ +/- Lautstärke +/- | ▶ Wiedergabe |
| P +/- Programmnummer +/- | ▶▶ Vorspulen/ |
| ● Aufnahme | Bildsuchlauf vorwärts |
| ◀◀ Rückspulen/ | ▲ Kassetenauswurf |
| Bildsuchlauf rückwärts | ● Kopfhörerbuchse |

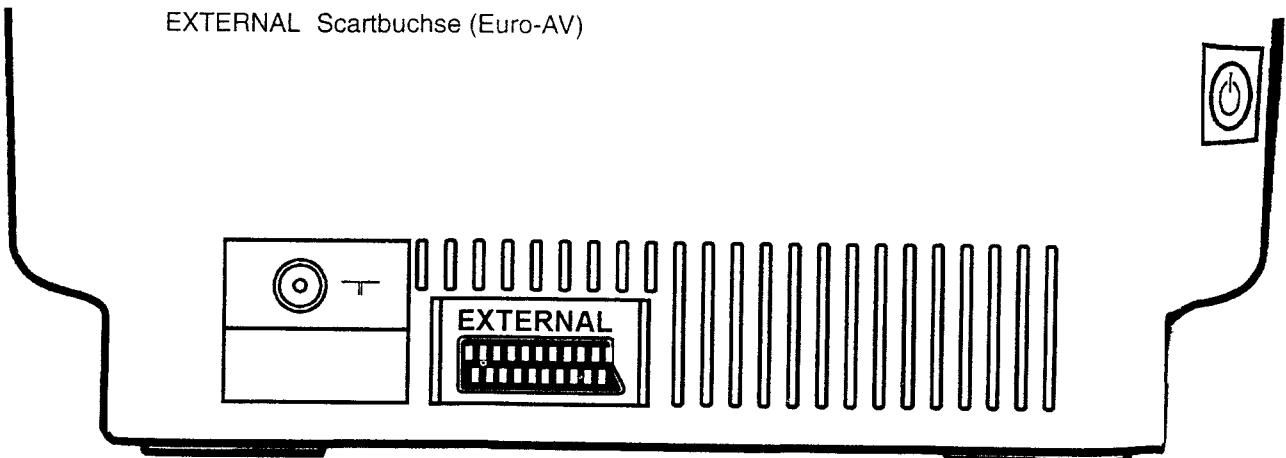


Die Geräte-Rückseite

TR Antennen-Eingangsbuchse

EXTERNAL Scartbuchse (Euro-AV)

① Netzschalter



B. WARTUNGS- UND SICHERHEITSHINWEISE

Bei Wartungsarbeiten sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

A. Wartung des VCR- und TV-Teils

A.1 Serviceposition des Recorderteiles

Die Serviceposition wird für die Kontrolle bzw. den Austausch von mechanischen oder elektrischen Elementen verwendet. Wenn das Gerät sich in dieser Position befindet, können die mechanischen Teile auf Beweglichkeit geprüft werden und defekte Teile ausgetauscht werden. Um die VCR-Einheit in Serviceposition gemäß Abb. 1-1 zu bringen, verfahren Sie wie folgt:

1. Rückwand durch Lösen der 6 Schrauben (19) (siehe Abb. D2 auf Seite 2-2) abnehmen.
2. Die 4 Schrauben (12) (siehe Abb. D3 auf Seite 2-2) entfernen.
3. Stecker 1921, 1922 und 1923 von der Großsignalplatine, Stecker 1967 von der Bildröhrenplatine und Verbindungsstecker zum (zu den) Lautsprecher(n) (1914, 1970) abziehen; siehe Abb. D3-D5 auf Seite 2-2.
4. Einheit VCR-Kleinsignalplatine vorsichtig aus dem Gerät ziehen.
5. Lautsprecher aus dem Gerät nehmen.
6. Zum Entfernen der Schutzplatte die 3 Schrauben (31) (siehe Abb. D4 auf Seite 2-2) lösen, dann die 2 Schrauben (12) (siehe Abb. D8 auf Seite 2-3) entfernen. Die Schutzplatte kann nun durch Lösen der Befestigungshaken der Laufwerkfüße von der Kleinsignalplatine entfernt werden. Laufwerkeinheit mit Hilfe des Verlängerungsmoduls mit der Kleinsignalplatine verbinden.

ACHTUNG

- Verbindungskabel laufwerkseitig nicht abstecken, und Kabel des Verlängerungsmoduls mit der Kleinsignalplatine verbinden.
- Für die Verbindung mit dem Audio/CTL-Kopf ist das zusätzliche Verlängerungskabel zu verwenden (siehe Seite 2-19).
- Das Laufwerk muß sich immer in horizontaler Lage befinden!

Stecker 1921, 1922, 1923 und 1967 sowie Lautsprecher wieder anschließen (siehe Abb. 1-1).

A.2 Serviceposition der Großsignalplatine

Um die Großsignalplatine in Serviceposition zu bringen, verfahren Sie wie folgt:

1. Rückwand durch Lösen der 6 Schrauben (19) (siehe Abb. D2 auf Seite 2-2) abnehmen.
2. Die 4 Schrauben (12) (siehe Abb. D3 auf Seite 2-2) entfernen.
3. Stecker 1921, 1922, 1923, 1924 und 1925 von der Großsignalplatine abziehen (siehe Abb. D3-D5 auf Seite 2-2).
4. Gilt nur für 20" und 21" Geräte: Den Schalter (1002) mit seiner Halterung (4) entfernen und Netzkabel freilegen (siehe Abb. D7). **WARNUNG: Um nicht mit dem Stromnetz (110-240V) in Berührung zu kommen, muß der Netzschalter immer in seiner Halterung montiert bleiben.**
5. Platine nach hinten und dann nach oben herausziehen.
6. Platine hinter dem Gerät auf ihre Füße stellen (siehe Abb. 1.2). Stecker 1921, 1922, 1923, 1924 und 1925 wieder anstecken.

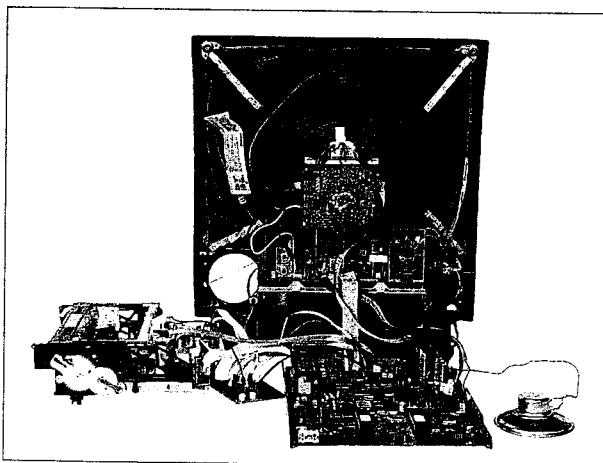


Abb. 1-1

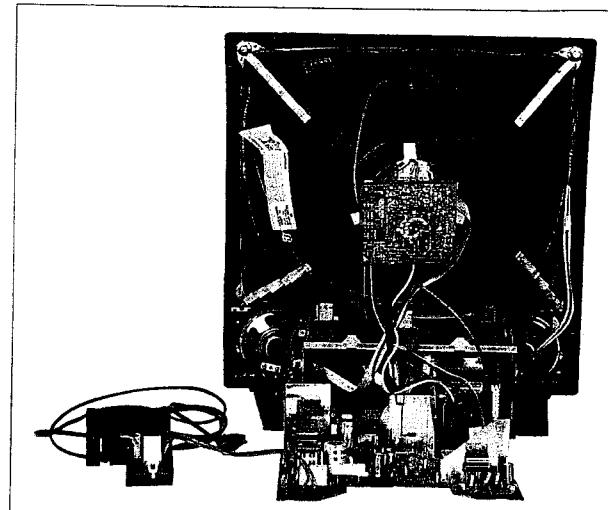


Abb. 1-2

B. Angaben zu den Testpunkten

Bei diesem Modell dienen die Testpunkte oder Verbindungen zwischen den Bauteilen als Kontaktstellen für die Einstellungen und Kontrollen. Für Messungen an anderen Stellen als den Testpunkten oder zugänglichen Verbindungen ist die Leiterfolie zu verwenden.

C. Ein- oder Ausbau von Flachbandkabeln

a. Ausbau

Kabel vorsichtig herausziehen, ohne die einzelnen Leiter zu beschädigen (siehe Abb. 1-3).

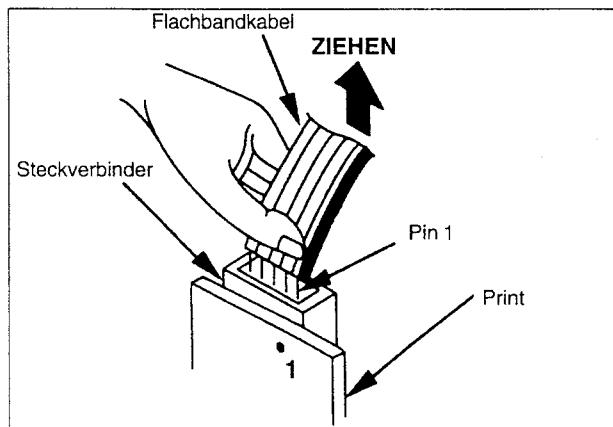


Abb. 1-3

b. Einbau

1. Flachbandkabel so positionieren, daß die Striche auf dem

Kabel mit den Stiften (Pins) des Steckverbinder übereinstimmen (siehe Abb. 1-3).

2. Leiter des Flachbandkabels in den Steckverbinder einführen, wobei auf die Übereinstimmung der einzelnen Leiter und Löcher zu achten ist.

ACHTUNG: Nach dem Installieren Verbindung prüfen und sicherstellen, daß kein Leiter verdreht wurde oder miteinem anderen Leiter in Berührung gekommen ist.

D. Manuelles Fädeln

Scheibe des Fädelmotors drehen.

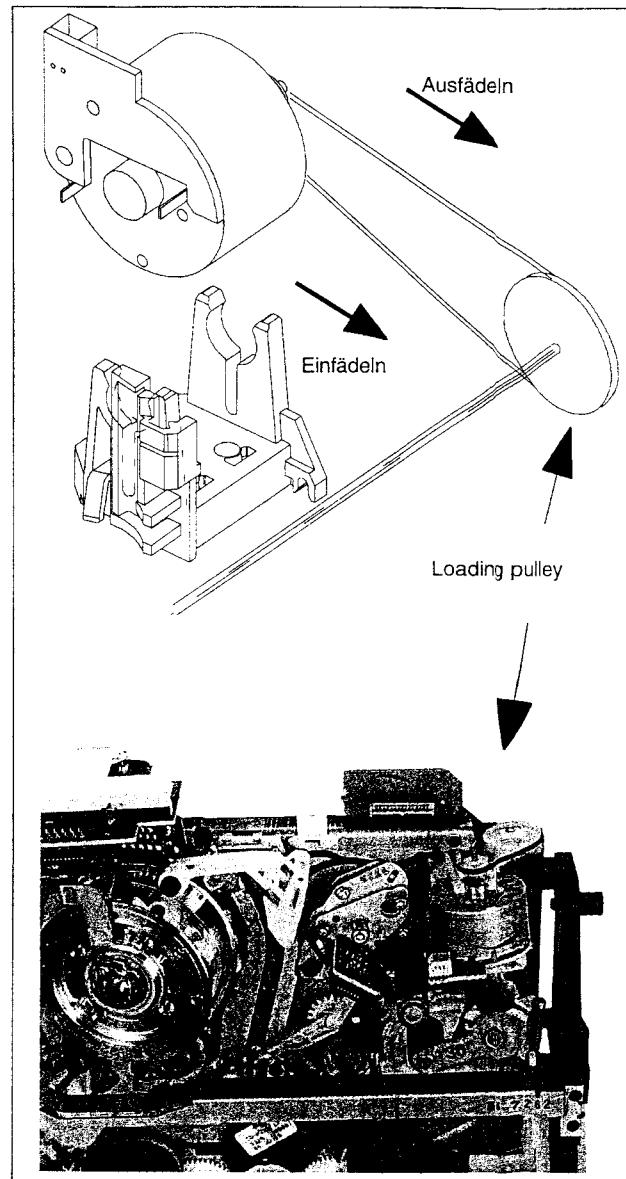


Abb. 1.4

S E R V I C E	S T A T U S			
I N I T S W I T C H		0		
L O A D I N G P U L S E		0		
T A P E B E G I N / E N D		0	1	
R E C O R D P R O T E C T		0		
R E E L P U L S E L / R		0	1	
T A P E D E C K S T A T U S		2	1	4
S E R V I C E C O N T R O L				
µ P : P T C P 2 - 6 U	B T V D 2 - 3 U			

Abb. 1-5

S E R V I C E C O N T R O L				
R A M C L E A R				
E R R O R	0	0	0	F 0
E R R O R S T A T U S	0	0	0	3 6
O P T I O N S		5	7	2 4 8
G A P P O S I T I O N				
H E A D H O U R S	0	0	0	9
D I S P L A Y T U N E R				
▼ ▲	C L E A R			

Abb. 1-6

E. Servicetestprogramm

E.1 Einführung

Die Software der Mikroprozessoren enthält ein Testprogramm für Servicetestzwecke (Service Mode), aufgegliedert in zwei verschiedene OSD-Seiten:

Service Status

Auf dieser Ebene können der Laufwerkstatus, die Funktionsweise der verschiedenen Sensoren sowie die Maskennummern des Deck µP's und des Control µP angezeigt werden.

Durch Anwählen der Zeile SERVICE CONTROL gelangt man zur zweiten Seite des Service Mode.

Service Control

Auf dieser Ebene können die Gerätekonfiguration sowie bestimmte Einstellungen verändert werden. Außerdem werden die 3 letzten am Gerät aufgetretenen Fehler sowie die Betriebsstunden angezeigt.

E.2 Aufruf des Servicetestprogrammes

Um in das Servicetestprogramm zu gelangen, betätigen Sie gleichzeitig die STOP-Taste der Fernbedienung und die PLAY-Taste des Geräts, und halten Sie diese mindestens 5 Sekunden lang gedrückt. Die erste Seite des Service Mode wird angezeigt (siehe Abb. 1-5).

Um zur zweiten Menüseite zu gelangen, wählen Sie die Menüzeile SERVICE CONTROL mit OK oder mit der Taste ► der Fernbedienung an. Die zweite Seite wird angezeigt (siehe Abb. 1-6).

Das Servicetestprogramm kann aus allen Betriebsmodi des Videorecorders aufgerufen werden, mit Ausnahme der folgenden:

- Programmsuchlauf
- Installation
- Uhr einstellen
- Kassettenwahl

Im Servicetestprogramm bleiben alle Laufwerkfunktionen verfügbar. Um das Servicetestprogramm wieder zu verlassen, betätigen Sie die STANDBY-Taste oder schalten Sie das Gerät ab.

Die Bildschirmanzeige des Servicetestprogrammes kann zwar auch durch Drücken der MENU-Taste der Fernbedienung deaktiviert werden; **aber Achtung:** in diesem Fall sind jedoch nicht alle Funktionen des Geräts wiederhergestellt. Um die Funktionen des Gerätes hundertprozentig wiederherzustellen, muß der Service Mode vollständig verlassen werden (siehe oben).

E.3 Kontrolle der Laufwerkfunktionen

Falls keines der nachstehenden Signale gesetzt wird, versucht das Gerät, den Lift wieder in EJECT-Position zu bringen.

E.3.1 Fädelzeit

Die Kontrolle der Ein- und Ausfädelzeit erfolgt mit Hilfe eines Phototransistors, der die Umdrehungen des Fädemotors erfaßt.

E.3.2 Stillstand des rechten oder linken Wickeltellers

Für diese Erfassung werden der rechte und der linke Wickeltachogeben verwendet.

E.3.3 Stillstand des Kopfmotors

Für diese Erfassung wird das PG/FG-Signal verwendet. Es informiert über die Position der Köpfe sowie über die Drehzahl des Kopfmotors.

E.3.4 Fehler am Capstan-Motor

Für diese Erfassung wird das FGD-Signal verwendet.

E.3.5 Funktion des Init-Schalters

Nachstehendes Diagramm zeigt den Status des Init-Schalters im Verhältnis zur Laufwerkposition. Die Anzahl der Fädelimpulse (FTA) ist für die richtige Positionierung des Laufwerks entscheidend.

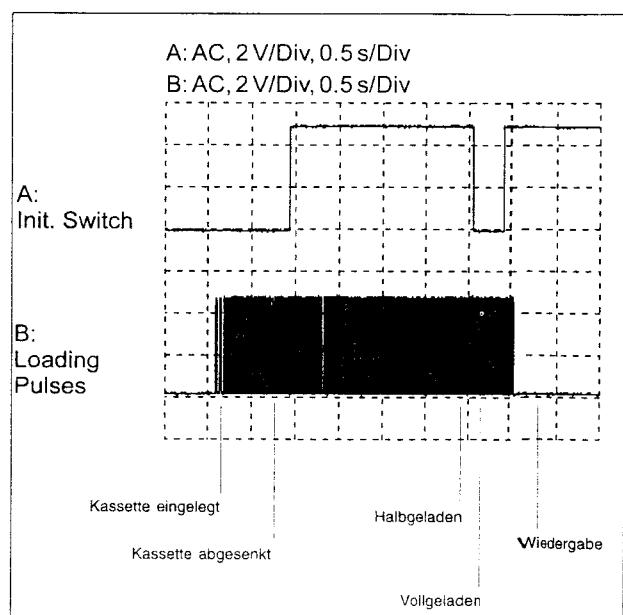


Abb. 1-7

E.3.6 Laufwerkstatus

Nachstehende Tabelle zeigt den jeweiligen Wert der Zeile TAPE DECK STATUS je nach Laufwerksposition.

5	EJECT
6	
7	
8	
9	
100	STOP Band ausgefädelt
101	
102	
212	WIEDERGABE Position
213	
214	
215	
216	
237	
238	Reverse PLAY
239	

Abb. 1-8

E.3.7 Löschen des EEPROM

Im EEPROM sind alle benutzerspezifischen Daten (Timerdaten, Programmdaten) sowie bestimmte Einstellungen (Lückenposition, Bildeinstellwerte...) abgespeichert.

Unter Umständen kann es sinnvoll sein, diesen Speicher zu löschen. Wählen Sie zu diesem Zweck die Zeile RAM CLEAR mit dem Cursor an und betätigen Sie die Taste CLEAR auf der Fernbedienung.

Folgende Daten werden aus dem EEPROM gelöscht:

- sämtliche Timerdaten
- alle vom Benutzer programmierten Senderdaten

Folgende werkseitig programmierte Werte für den TV-Teil werden aus dem ROM-Speicher des Laufwerkrechners übernommen:

- Kontrast
- Helligkeit
- Schärfe
- Farbe
- Lautstärke

Folgende Daten bleiben gespeichert:

- Optionscode
- Betriebsstunden
- Lückenposition
- Laufwerkstatus

ACHTUNG:

Wenn das EEPROM verändert wurde, ist das Gerät vollständig neu einzustellen und zu konfigurieren. Nur die werkseitig programmierten Werte für den TV-Teil werden bei Anwahl der Zeile RAM CLEAR übernommen (Siehe Kap. 2 Einstellungen).

E.3.8 Fehlercodes

Die 3 letzten am Gerät aufgetretenen Fehler werden im EEPROM gespeichert. Die Zeile ERROR STATUS zeigt den Status des Geräts zum Fehlerzeitpunkt auf, die Zeile ERROR gibt Aufschluß über die Art des aufgetretenen Fehlers. Um diese Daten zu löschen, wählen Sie die Zeile ERROR STATUS mit dem Cursor an und betätigen Sie die Taste CLEAR auf der Fernbedienung.

Code	Fehlerstatus
0C	Standby
1F	Fast play reverse (-3)
20	Lift oben
21	Lift unten
29	Standbild
2A	Fast play +2 oder +3 (je nach Laufwerkstyp)
2C	Bildsuchlauf rückwärts
2D	Eject (ON)
2E	Bildsuchlauf vorwärts
2F	Reverse play (-1)
30	Pause
31	Clear (Tracking in mittlerer Position)
32	Zurückspulen
34	Vorspulen
35	Wiedergabe
36	Stop
37	Aufnahme
80	Stop Bandanfang
81	Stop Bandende
C5	Eject (Standby)

Code	Fehler
F0	Laufwerk blockiert
F1	Capstan Motor blockiert
F2	Band gerissen
F3	Linker Wickelteller blockiert
F4	Rechter Wickelteller blockiert
F5	Kopfmotor blockiert

Abb. 1-9

E.3.9 Option Code

Der Option Code ist am Typenschild an der Geräterückseite angebracht. Dieser 5-stellige Code definiert die Eigenschaften des Gerätes. Es ist wichtig den richtigen Code für die betreffende Geräteversion zu haben. Er sollte nur gesetzt werden, wenn das EEPROM getauscht wurde. In diesem Fall ist mit dem Cursor die Zeile mit "OPTION CODE" anzuwählen und der betreffende Code einzugeben. Zur Bestätigung ist die OK-Taste der Fernbedienung zu betätigen.

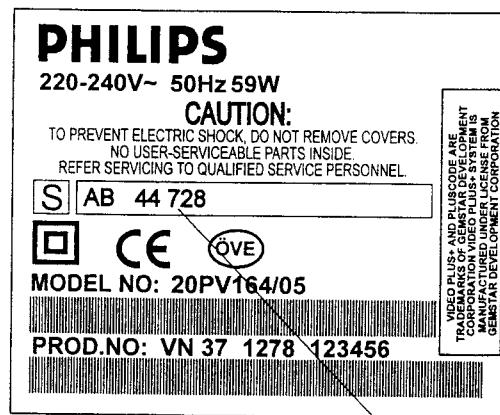


Abb. 1-10

E.3.10 Lückenposition

Diese Einstellung ist nach dem Austausch der Kopfscheibe erforderlich. Detaillierte Angaben über diese Einstellung finden Sie im Kapitel 2: „Elektrische Einstellung“.

E.3.11 Betriebsstundenzähler

Der Zähler gibt die Betriebsstunden des Kopfmotors an. Um den Zähler zurückzusetzen, wählen Sie die Zeile HEAD HOURS mit dem Cursor an und betätigen Sie die CLEAR-Taste an der Fernbedienung.

E.3.12 Anzeige des 2. Tuners

Für 2-Tuner-Geräte kann es unter Umständen sinnvoll sein, das Signal des 2. Tuners, der normalerweise nur für die Aufnahme bestimmt ist, anzuzeigen. Wählen Sie die Zeile DISPLAY TUNER mit dem Cursor an und betätigen Sie die Taste ► an der Fernbedienung. Das Bild des 2. Tuners wird am Bildschirm angezeigt. Um zum 1. Tuner (TV) zurückzukehren, betätigen Sie erneut die Taste ► oder schalten Sie das Gerät ab.

ANMERKUNGEN:

- Wenn Sie das Programm wechseln, während der 2. Tuner (VCR) angezeigt ist, erhalten Sie möglicherweise ein nicht ganz fein eingestelltes Bild. Dies liegt daran, daß die AFC-Schleife im Service Mode nicht aktiv ist. Bei der Anzeige des 1. Tuners (TV) tritt dieses Problem nicht auf. Nach dem Verlassen des Service Mode ist die AFC-Funktion wieder aktiv und das Bild wieder korrekt eingestellt.
- Wenn Sie eine Kassette abspielen, während der Tuner 1 (TV) angewählt ist, erscheint auf dem Bildschirm das Bild des Tuner 1.
- Wenn Sie eine Wiedergabe starten, während der Tuner 2 (VCR) angezeigt ist, erscheint auf dem Bildschirm das Bild der Kassette.

F. Manuelle Spurlageregelung (Tracking)

Um den Modus „Tracking“ zu verlassen, legen Sie eine Kassette ein, gehen Sie in den Wiedergabemode und betätigen Sie die MENU-Taste der Fernbedienung. Gehen Sie mit der Taste ▼ in die Zeile SPECIAL, und aktivieren Sie die Zeile mit der Taste ►. Gehen Sie mit der Taste ▼ in die Zeile TRACKING. Sie können nun durch Betätigen der Tasten ► oder ◀ die Spurlage verändern.

Um zum automatischen Tracking zurückzukehren, werfen Sie die Kassette aus und legen Sie sie erneut ein.

G. Hotel-Modus

Um den Hotel-Modus anzuwählen gehen Sie wie folgt vor:

- Stellen Sie die benötigte Lautstärke unter einem empfangenen Kanal ein
- Wählen Sie Programm 38
- Betätigen Sie die Tasten STOP auf der Fernbedienung und am Gerät für 5 Sekunden.

Die Anzeige H+ erscheint am Bildschirm. Der Hotel-Modus ist jetzt aktiviert und die Lautstärke ist mit dem vordefinierten Wert begrenzt.

Um den Hotel-Modus zu verlassen gehen Sie folgendermaßen vor:

- Wählen Sie erneut Programmplatz 38.
- Betätigen Sie die Tasten STOP auf der Fernbedienung und am Gerät für 5 Sekunden.

Die Anzeige H+ erscheint am Bildschirm. Der Hotel-Modus ist jetzt deaktiviert.

H. Lift in die untere Position bringen

Um den Lift ohne eingelegte Kassette in die untere Position zu bringen, verfahren Sie wie folgt.

1. Netzstecker ausstecken.
2. In der im Abschnitt „Ausbau der einzelnen Bauteile“ (Kapitel 2) beschriebenen Reihenfolge VCR-Einheit komplett ausbauen.
3. Loading pulley gegen den Uhrzeigersinn (von vorne gesehen) drehen, bis der Lift von der rechten Sicherheitsverriegelung blockiert wird (Abb. 1-11).
4. Hebel nach vorne drücken, um die Verriegelung zu lösen (Abb. 1-11).
5. Loading pulley gegen den Uhrzeigersinn (von vorne gesehen) drehen, bis der Lift von der linken Sicherheitsverriegelung blockiert wird (Abb. 1-11).
6. Hebel nach unten drücken, um diese Verriegelung zu lösen (Abb. 1-11).
7. Loading pulley weiterdrehen, bis die gewünschte Position erreicht ist.

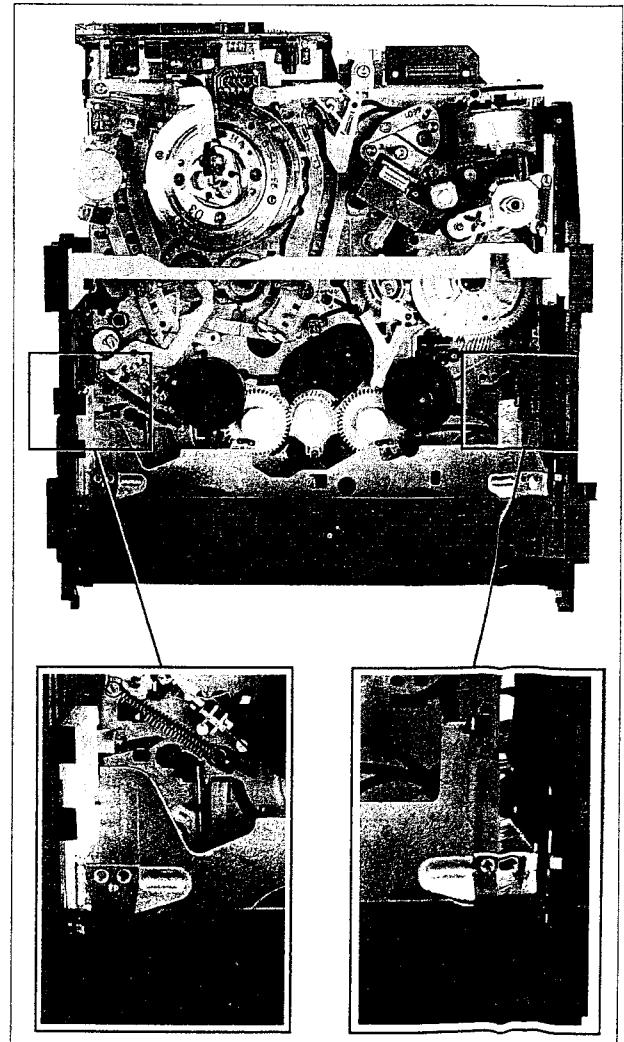


Abb. 1-11

I. Lift ausbauen

Der Aus- und Einbau des Lifts kann in allen Laufwerkspositionen mit Ausnahme der EJECT-Position erfolgen. (Kassettenfach unten und eingerastet).

Um den Lift auszubauen, gehen Sie wie folgt vor:

- Sicherungslasche nach hinten ziehen, um sie zu entriegeln (Abb. 1-12).
- Die 4 Befestigungsschrauben des Kassettenfachs an der Unterseite des Laufwerks lösen (Abb. 1-13).
- Lift vorsichtig nach oben herausziehen; dabei auf die Position des Record protection lever achten (nach oben).

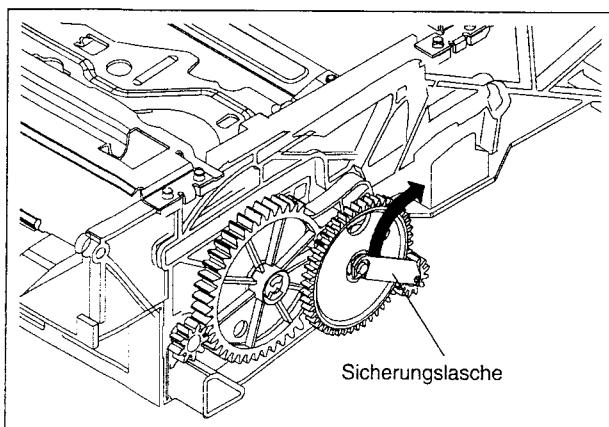


Abb. 1.12

Lift nicht von oben herausziehen

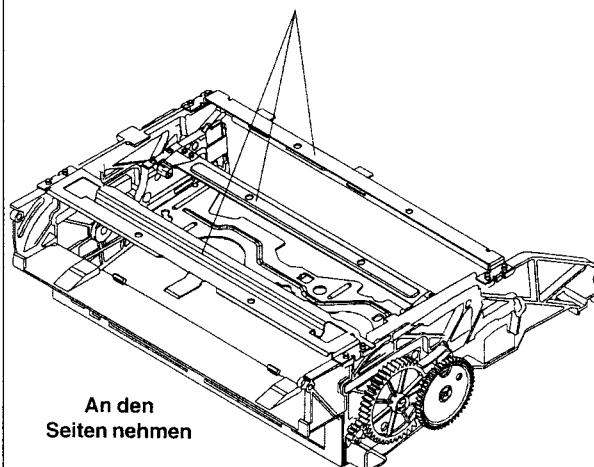


Abb. 1-14

J. Regeltransformator

Aufgrund von Netzspannung "Hot ground" auf der Primärseite des Schaltnetzteils ist ein Trenntrafo erforderlich. Um eine Regelung der Netzspannung im Reparaturfall zu gewährleisten, muß dies ein Stelltransformator sein.

K. Reinigung mit Isopropanol 91%

Nach der Reinigung ist der Banddurchlauf mit einem Reinigungsstäbchen von sämtlichen Isopropanolrückständen zu befreien, um eine Beschädigung des Bandes zu vermeiden.

L. Unter Hochspannung stehende Bauteile

Folgende Bauteile stehen unter Hochspannung und dürfen nicht berührt werden:

- die CRT-Platine
- die Anschlüsse der Ablenkspule
- die Anode
- die Transistoren 7330 und 7583
- die Anschlüsse des Flyback-Trafos.

M. Wartung des UHF/VHF Tuners

Der UHF/VHF Tuner wurde bereits im Werk voreingestellt. Im Reparaturfall ist der UHF/VHF Tuner nur als Kompleteinheit lieferbar.

N. Fernbedienung

Die Fernbedienung ist nur als komplette Einheit lieferbar. Versuchen Sie nicht, sie auseinanderzunehmen. Der Deckel des Batteriefachs ist als separates Ersatzteil lieferbar.

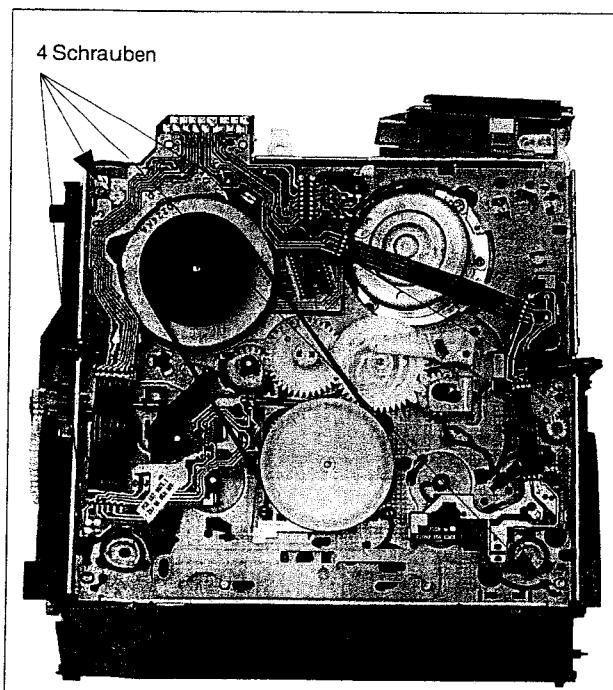


Abb. 1-13

O. Erläuterungen zur Aus- und Einbautabelle

AUSBAU					EINBAU		
SCHRITT POS. Nr.	TEIL	ABB. Nr.	ENTRIEGELN / LÖSEN AUSBAUEN / ABKLEMMEN ABSCHRAUBEN	Anm.			
1	Rückplatte	D2	+ 6 (19)				
2	VCR-Einheit	D3	+ 4 (12) + Stecker 1921, 1922, 1923, 1967, Lautsprecher	1			
					T: DM1, DM3		
					T: DM 3		
					T: DM 3 s+		Stelle Abb. 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)

Abb. 1-15

① Reihenfolge der Arbeitsschritte

Beim Einbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

Die Numerierung dient auch zur Identifizierung der einzelnen Teile auf den Abbildungen.

② Anfangsnummer, gefolgt vom jeweiligen Teil, das in diesem Arbeitsschritt ausgebaut werden kann

③ Aus- oder einzubauendes Teil

④ Position des Teils

T: oben

B: unten

⑤ Nummer der entsprechenden Ansicht

⑥ Kennzeichnung des Teils, das entriegelt, gelöst, abmontiert, abgeklemmt usw. werden soll

P: Feder

S: Schraube

⑦ Angaben zu den Einstellbedingungen beim erneuten Einbau

P. Austausch von SMD-Bauteilen

Für den Austausch von SMD-Bauteilen im Gerät wird folgende Verfahrensweise empfohlen:

1. Vorbereitung

a. Lötkolben

Verwenden Sie einen stiftförmigen Lötkolben mit weniger als 30 W.

b. Lötmittel

Verwenden Sie ein eutektisches Lötmittel (Zinn 63%, Blei 37%)

c. Lötdauer

Max. 4 Sekunden.

Anmerkungen:

a. SMD-Bauteile dürfen nach dem Abmontieren nicht wiederverwendet werden.

b. Die Elektroden der SMD-Bauteile dürfen nicht übermäßigem Druck oder zu starker Reibung ausgesetzt werden.

2. Entfernen von SMD-Bauteilen

Halten Sie das Bauteil mit einer Pinzette und erhitzen Sie abwechselnd seine beiden Verbindungsstellen. Sobald das Lötmittel an den Verbindungsstellen geschmolzen ist, entfernen Sie das SMD-Teil durch Drehbewegung der Pinzette.

Anmerkung:

a. Versuchen Sie nicht, das Bauteil zu entfernen, ohne es zuvor durch Drehbewegung von der Platine gelöst zu haben.

b. Achten Sie darauf, die Leiterbahnen des Prints nicht zu beschädigen.

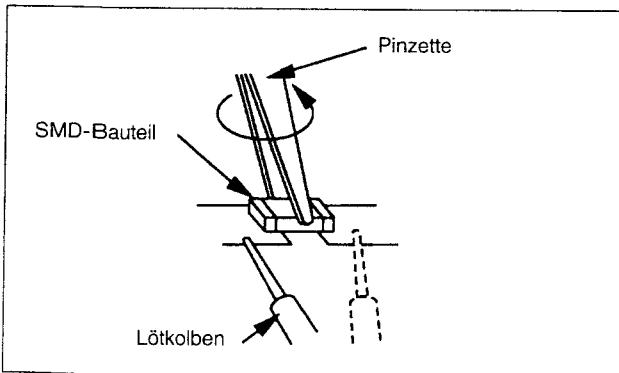


Abb. 1-17

3. Auflöten von Bauteilen

a. Lötaugen auf dem Print vorlöten.

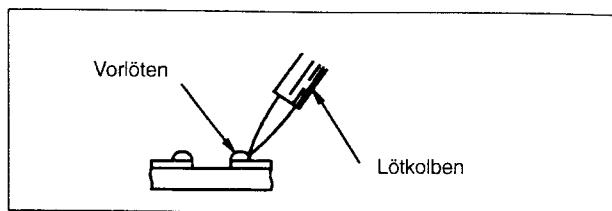


Abb. 1-18

b. Teil mit der Pinzette andrücken und beide Verbindungsstellen wie in nachstehender Abbildung verlöten.

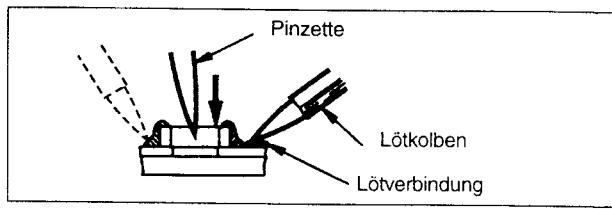


Abb. 1-19

Anmerkung:

Kleben Sie das aufzulörende Ersatzbauteil nicht auf die Platine.

Q. Ein- und Ausbau von FLATPACK-Schaltungen

1. Ausbau einer Flatpack-Schaltung

- Mit einem entsprechend eingerichteten Heißluftgerät*

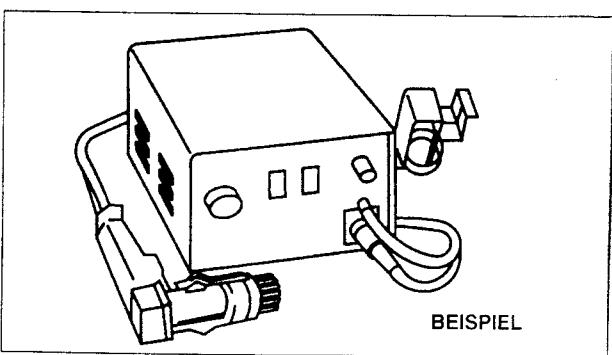


Abb. 1-20

- Heißluftgerät für das Aufschmelzen von Flatpack-Schaltungen einrichten und entsprechende Flatpack-Schaltung etwa 5 bis 8 Sekunden lang erhitzen.
- Nach dem Erhitzen Flatpack-Schaltung mit der Pinzette entfernen.

ACHTUNG:

Setzen Sie die benachbarten SMD-Bauteile nicht zu lange heißen Luft aus, sie könnten sonst beschädigt werden.

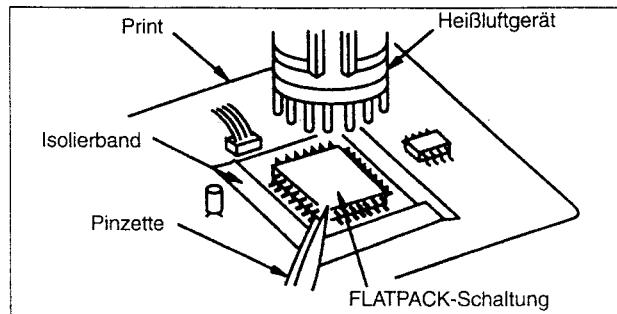


Abb. 1-21

Decken Sie benachbarte Bauteile mit Isolierband ab.

- Flatpack-Schaltungen sind auf der Printplatte aufgeklebt. Achten Sie beim Abmontieren darauf, die Leiterbahnen unter der Schaltung oder in der Nähe der einzelnen Lötaugen nicht zu beschädigen.

• Mit einem Lötkolben

- Verwenden Sie Ablötlitze, um das Lötmittel von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötfußmittel auf alle Pins erleichtert.

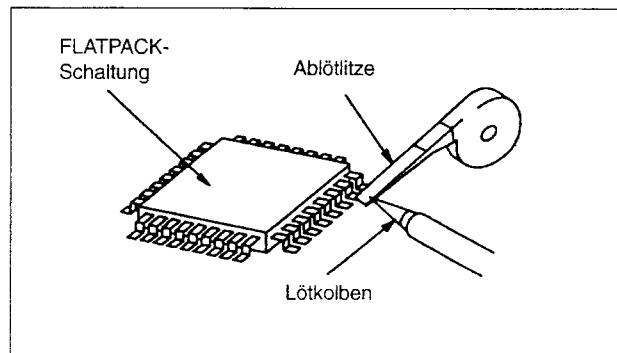


Abb. 1-22

- Heben Sie die einzelnen Pins mit Hilfe einer Nadel oder eines Drahts ab, und erhitzen Sie die Pins gleichzeitig mit Hilfe eines Lötkolbens mit feiner Spitze oder eines Heißluftgeräts.

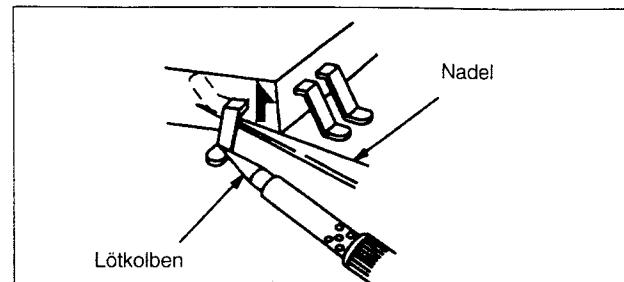


Abb. 1-23

• Mit Draht

- Verwenden Sie Ablötlitze, um das Lötmittel von allen Pins der Schaltung zu entfernen. Dies wird durch das Auftragen von Lötfußmittel auf alle Pins erleichtert.
- Befestigen Sie den Draht auf der Arbeitsfläche oder an einem festen Verankerungspunkt (siehe Abb. 1-24).
- Ziehen Sie den Draht nach oben, sobald die Lötverbindung aufgeschmolzen ist, um den Pin der Schaltung vom Kontakt auf dem Print abzulösen, wobei Sie die gleichzeitig damit fortfahren, die nächsten Pins mittels Lötkolben oder Heißluftgerät zu erhitzen.

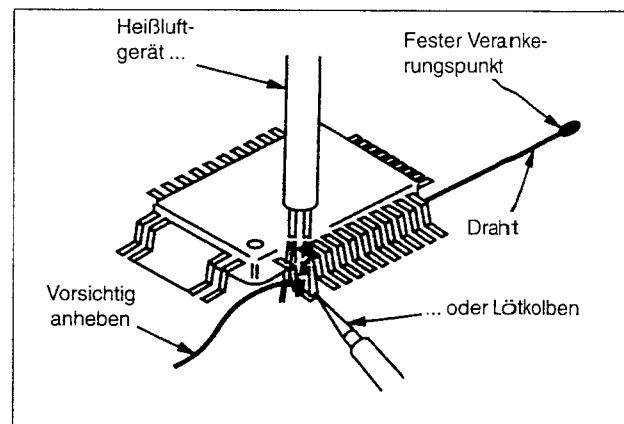


Abb. 1-24

Anmerkung:

Falls Sie einen Lötkolben benutzen, überprüfen Sie bitte, daß die Flatpack-Schaltung nicht auf der Platine aufgeklebt ist; das Print könnte sonst beschädigt werden. Aufgeklebte Schaltungen zuerst mittels Heißluftgerät erhitzen, um den Klebstoff aufzuschmelzen.

2. Einbau von FLATPACK-Schaltungen

- Verwenden Sie Ablötlitze, um Lötrückstände an den Lötaugen des Prints zu entfernen. Damit wird die Montage der neuen FLATPACK-Schaltung erleichtert.
- Die Markierung „•“ auf der Flatpack-Schaltung kennzeichnet Pin 1. Diese Markierung muß mit dem Kontakt 1 auf dem Print übereinstimmen. Löten Sie die vier Ecken der Schaltung an (siehe Abb. 1-26).

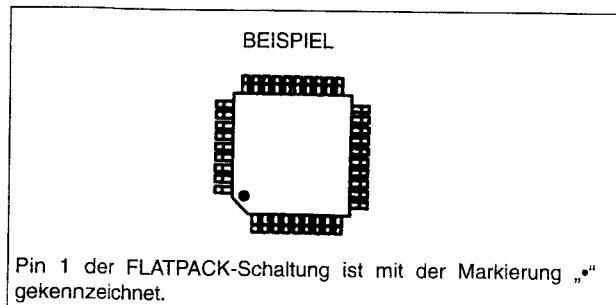


Abb. 1-25

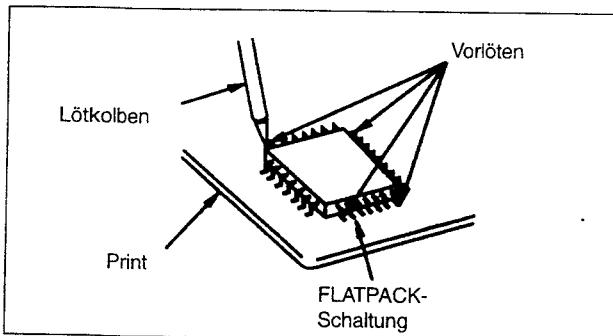


Abb. 1-26

- Löten Sie alle Pins der Flatpack-Schaltung an, wobei darauf zu achten ist, daß kein Kurzschluß zwischen den Pins entsteht.

R. Anmerkung

Alle integrierten Schaltungen sowie zahlreiche andere Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen und sind daher gemäß den Vorschriften im Kapitel „Sicherheitshinweise“ zu behandeln.

S. Spannungsmessung

Farbtestbalken bei AUFNAHME und WIEDERGABE bei Normalgeschwindigkeit.

Anmerkung:

Die Spannungen bei AUFNAHME und WIEDERGABE sind in den Diagrammen gemäß nachstehender Abbildung angegeben.

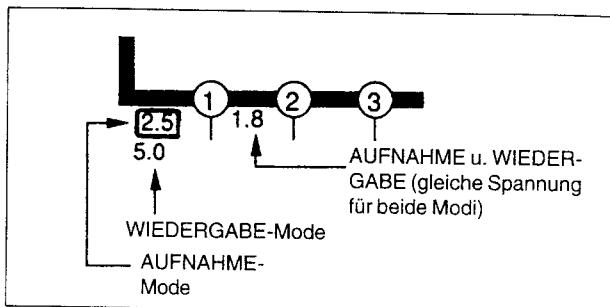


Abb. 1-27

T. Oszilloskopogramme

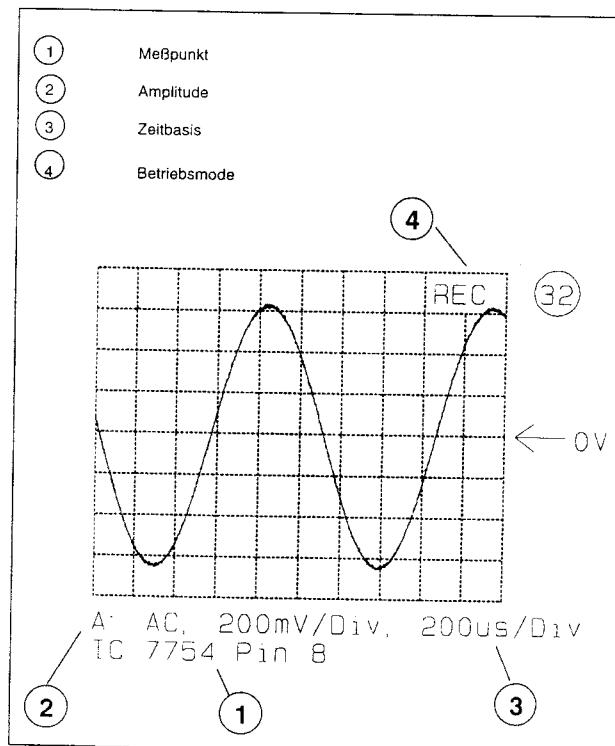


Abb. 1-28

U. Spannung der Z-Dioden

Die Z-Spannung der Z-Dioden wird als solche in den Diagrammen ausgewiesen:

Beispiel: BZX79C20.....Z-Spannung: 20 Volt

V. Kennzeichnung der Stecker in den Diagrammen

In den Diagrammen ist für jeden Stecker die Steckernummer angegeben, sowie eine Pin-Nummer, aus der hervorgeht, mit welchem Gegenstück er verbunden ist.

Aus dem Schaltbild ersehen Sie die Verbindungen zwischen den verschiedenen Steckern.

Beispiel:

Die Verbindungen zwischen den Platinen sind wie folgt gekennzeichnet:

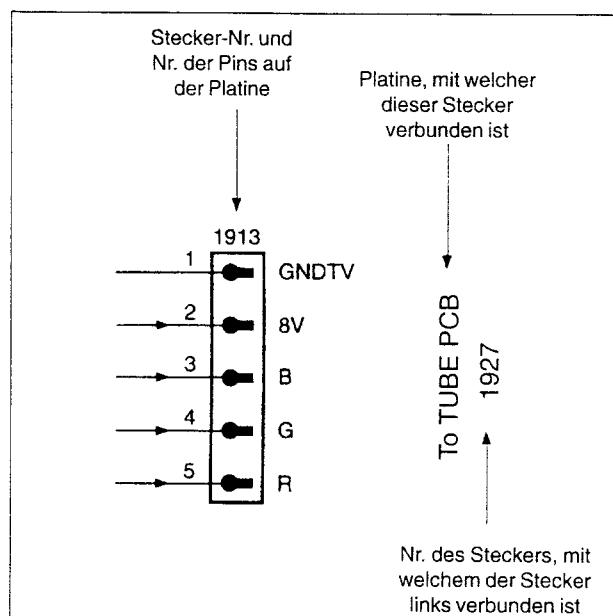


Abb. 1-29

NOTES

II. EINSTELLUNG

A. MECHANISCHE EINSTELLUNG

1. AUSBAU DER INDIVIDuellen BAUTEILE

1. Ausbaudiagramm

Dieses Ablaufdiagramm zeigt die Reihenfolge an, in welcher die Gehäuseteile und Platinen auszubauen sind, um Zugang zu den gewünschten Bauteilen zu erhalten. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Achtung:

Vor dem Ausbau von Bauteilen Netzstecker ziehen!

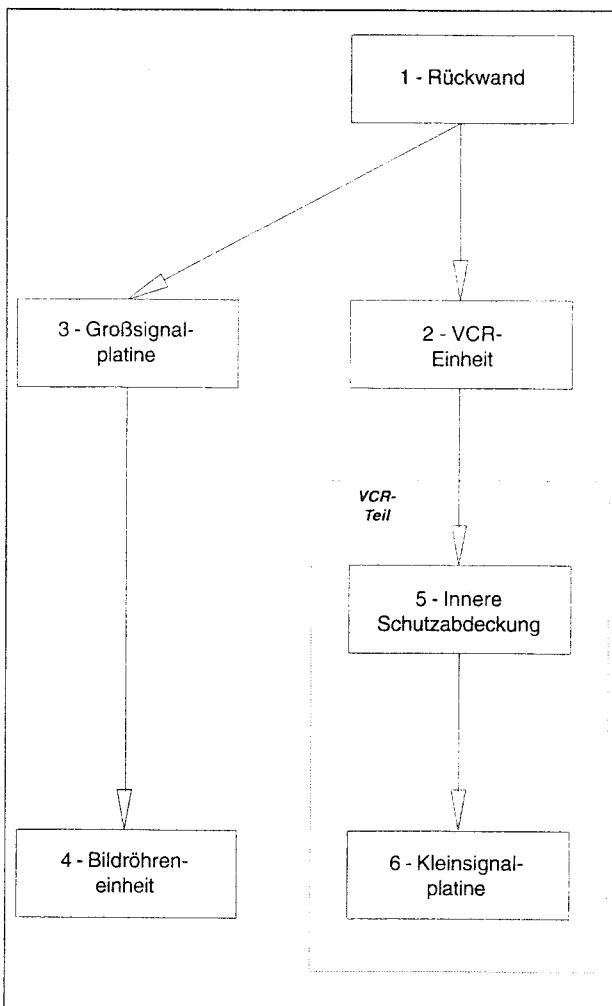


Abb. D1

2. Ausbau

SCHRITT POS. Nr.	TEIL	ABB. Nr.	AUSBAU	
			ENTRIEGELN / LÖSEN ENTFERNEN / ABKLEMMEN ABSCHRAUBEN	Anm.
1	Rückplatte	D2	• 6 (19)	-
2	VCR-Einheit	D3	<ul style="list-style-type: none"> • 4 (12) • Stecker: 1921, 1922, 1923, 1967, Lautsprecher 	1
5	Innere Schutzabdeckung	D4	<ul style="list-style-type: none"> • 3 (31) • Befestigungshaken 	-
6	Kleinsignalplatine	D8	<ul style="list-style-type: none"> • Stecker: 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905 • Laufwerkeinheit 	1
3	Großsignalplatine	D5	<ul style="list-style-type: none"> • 2 (12) • Schalplatine mit Halterung • Stecker: 1921, 1922, 1923, 1924, 1925, 1926 	-
4	Bildröhre	D6	<ul style="list-style-type: none"> • Anodenanschluß und Bildröhrenplatine • Großsignalplatine • Anschluß Ablenkeinheit • Entmagnetisierungsspule • 4 (2) 	2

Abkürzungen:

6 (19) = 6 Schrauben (19)

1. Einbau:

Achten Sie darauf, daß die Laufwerkeinheit vollständig auf der Kleinsignalplatine montiert sein muß. Beim Einbau der VCR-Einheit in das Gehäuse muß der Hebel zur Öffnung der Klappe des Kassettenfachs in die Klappenführung eingeführt werden.

2. Für den Ausbau der Bildröhre gehen Sie wie folgt vor:

- 1) Anode gegen Bildröhrenmasse entladen und Anodenkappe abnehmen.
- 2) Bildröhrenplatine vorsichtig herausnehmen.
- 3) Anschluß der Ablenkeinheit und Anschluß der Entmagnetisierungsspule von der Großsignalplatine abklemmen.
- 4) Gerät verkehrt auf ein weiches Tuch legen und Röhre herausnehmen.

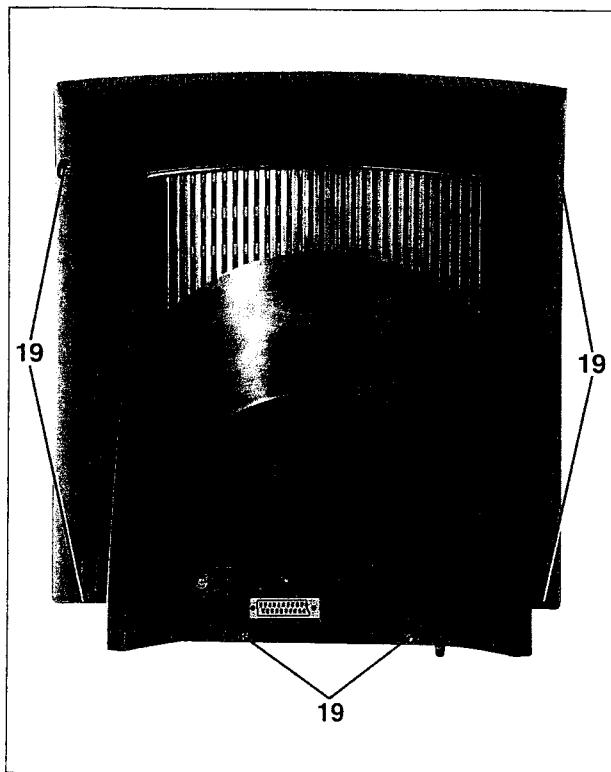


Fig. D2

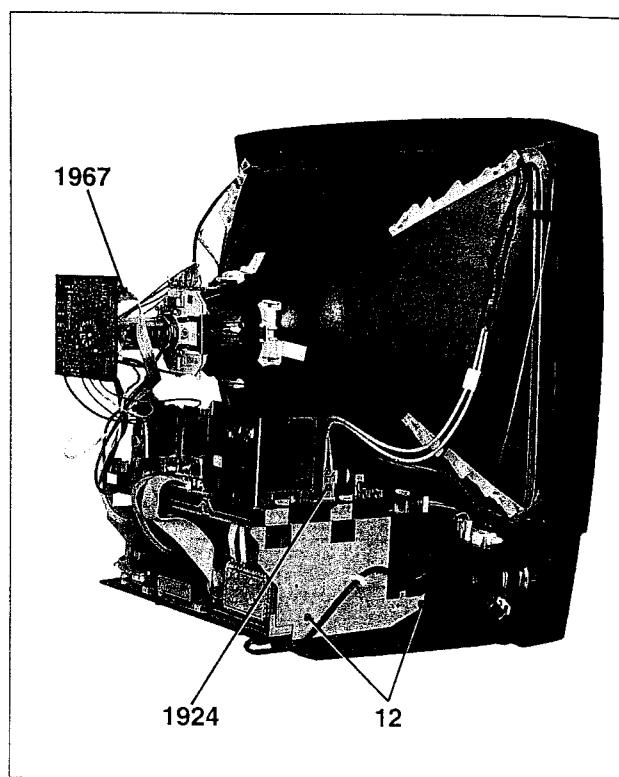


Fig. D3

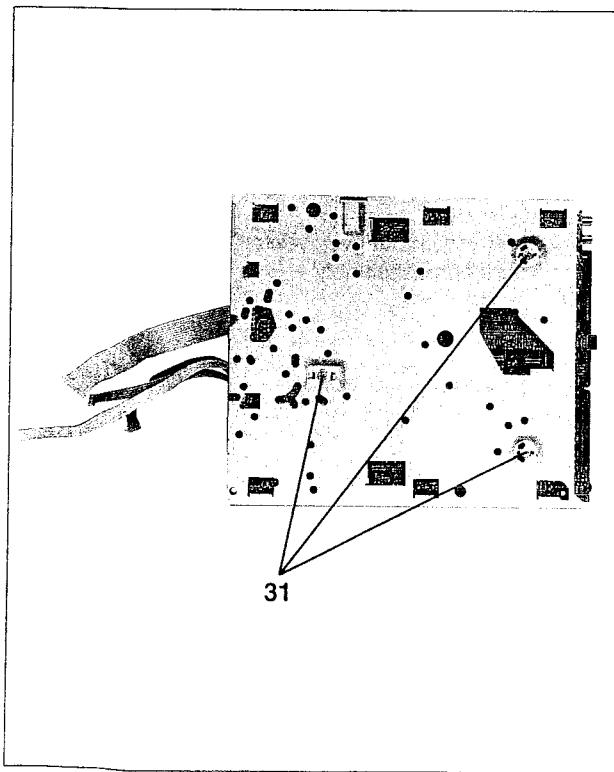


Fig. D4

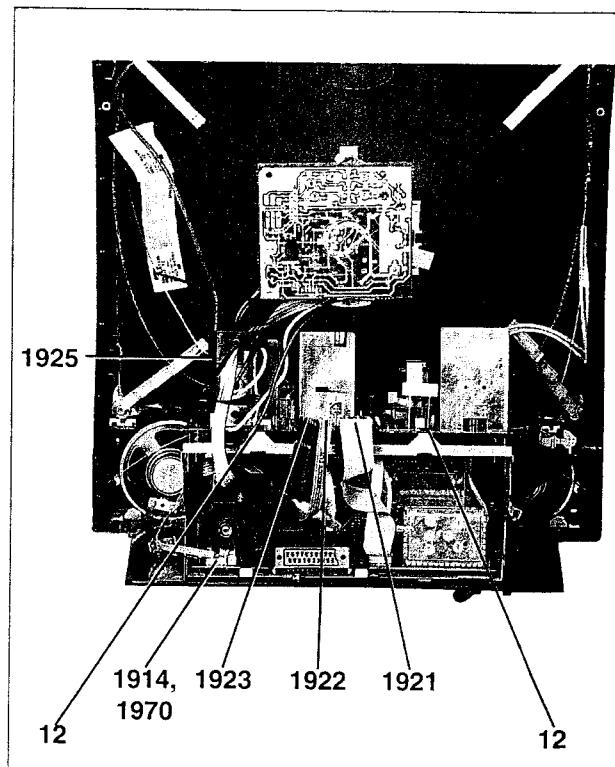


Fig. D5

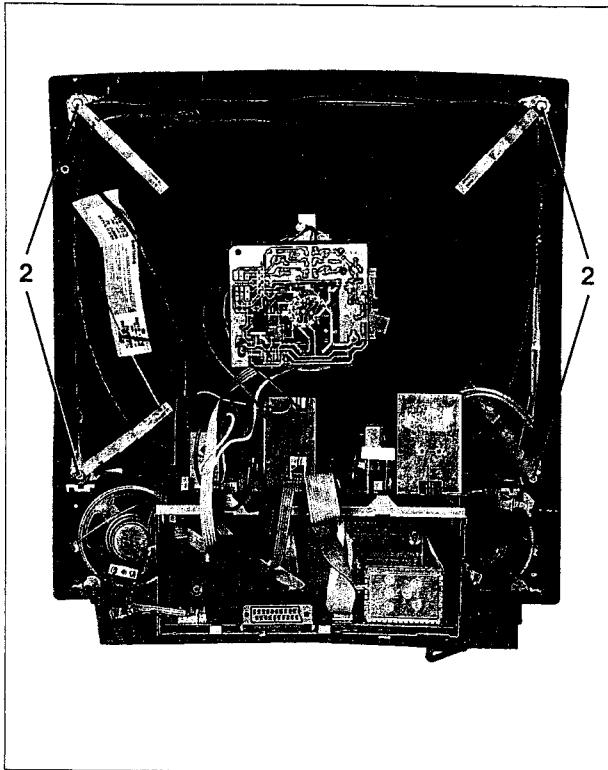


Fig. D6

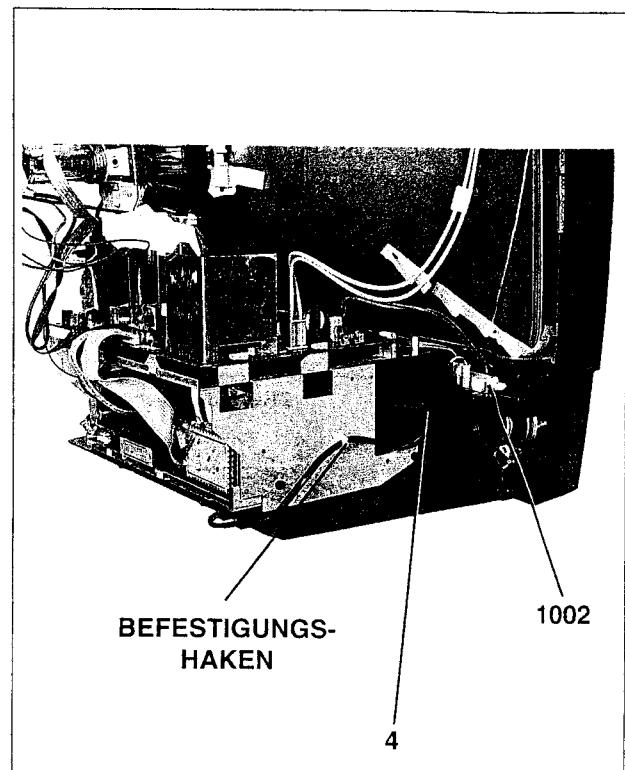


Fig. D7

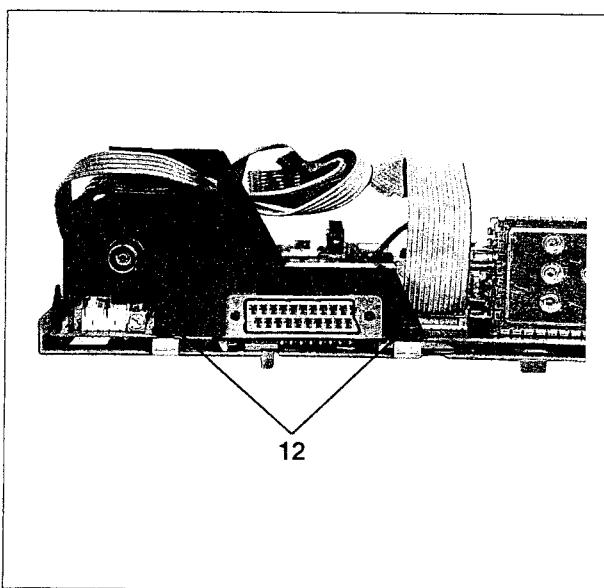


Fig. D8

2. REINIGUNG DER KOPFSCHEIBE

1. Gerät öffnen, um Zugang zur Kopfscheibe zu erhalten.
2. Eine Kassette ohne Band einlegen oder Gerät ohne Kassette in den Wiedergabemode bringen (in diesem Fall ist das Prisma der Kassetten-LED zu entfernen). Laufwerk in Wiedergabeposition bringen.
3. Drehende Köpfe vorsichtig mit 2 nicht fusselnden Reinigungstüchern mit etwas Isopropanol zu 91% abwischen (siehe Abb. M1).
4. Eine Reinigung des gesamten Bandlaufs ist empfehlenswert.

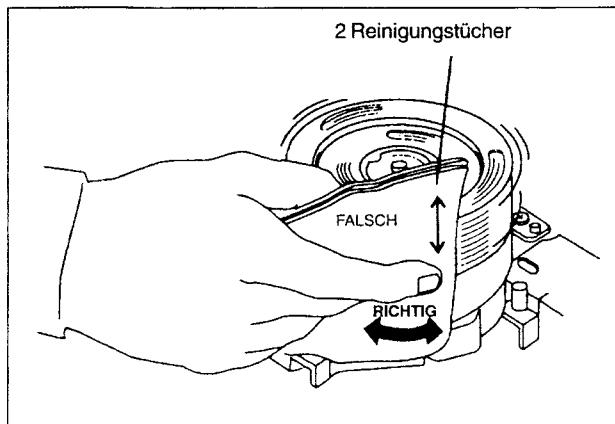


Abb. M1

ACHTUNG:

- Die Kopfscheibe darf nie im Uhrzeigersinn gedreht werden (von oben gesehen). Das Schmieröl der Kugellager würde auslaufen, was zu einem vorzeitigen Verschleiß des Kopfmotors führen würde.

ANMERKUNGEN:

- Köpfe nie von oben nach unten abwischen.
- Keinen Druck auf die Köpfe ausüben. Durch längere sanfte Reinigung lassen sich normalerweise auch hartnäckige Verunreinigungen entfernen.
- Nach der Reinigung der Köpfe Motordrehung stoppen und Restspuren mit 91%-igem Isopropanol entfernen. Niemals mit bloßer Hand berühren: Nylonhandschuhe verwenden.

ACHTUNG:

Nach der Reinigung müssen alle Isopropanolrückstände mit einem trockenen Tuch aus dem Banddurchlauf entfernt werden, um Schäden am Band zu vermeiden.

LAUFWERKEINHEIT

Das Laufwerk ist mit drei Motoren ausgestattet:

- ein Motor für den Präzisionsantrieb der Kopfscheibe,
- ein zweiter Motor für den direkten Capstan-Antrieb und den Riemenantrieb der Wickelteller,
- ein dritter Motor für den Antrieb des Lifts und des Bandfädelmechanismus.

Um eine qualitativ einwandfreie Wartung zu gewährleisten, haben wir eine Reihe von Servicesets entwickelt (siehe mechanische Ersatzteilliste).

Mit Ausnahme des Sets M sind jeweils alle Teile eines Sets gleichzeitig auszutauschen.

AUSTAUSCH VON LAUFWERKSTEILEN

Dieser Austausch ist nur möglich, wenn die Laufwerkeinheit aus dem Gehäuse ausgebaut wurde und die Kleinsignalplatine sowie der Lift entfernt wurden.

Nachstehend sind die Verfahrensweisen für den Aus- und Einbau der wesentlichen Teile beschrieben. Nur der Lift, der Capstan-Motor, der Kopfmotor und der Audio/CTL-Kopf sind verschraubt. Alle anderen mechanischen Laufwerksteile sind mit Einschnapphaken befestigt.

WICHTIG:

Nach jeder Reparaturarbeit am Laufwerk muß der Lift manuell in die Auswurfpause „EJECT“ zurückgebracht werden.

3. EINSTELLUNGEN

1. Kopfscheibe

Gehen Sie beim Ausbau oder Austausch der Kopfscheibe mit besonderer Sorgfalt vor. Die Kopfscheibe darf nicht mit bloßer Hand berührt werden.

Ausbau:

- Laufwerkseinheit aus dem Gerät nehmen (gemäß Ausbauhinweisen auf Seite 2-1, Punkt 2, 5 und 6).
- Kopfscheibe immer nur mit Nylonhandschuhen anfassen.
- Beide Schrauben des Massebügels entfernen.
- Kopfscheibe drehen, bis eine Längsbohrung (im Rotor) durch die größere Öffnung der Abdeckung des Scannermotors sichtbar wird.
- Referenzstift C (wird mit jeder Kopfscheibe mitgeliefert) in diese Öffnung stecken und im Langloch des Rotors einrasten.

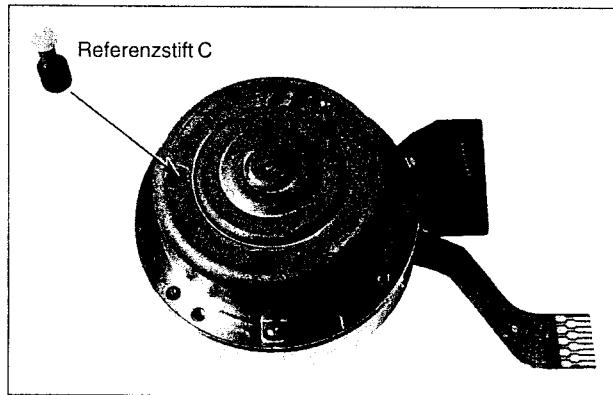


Abb. M2

- Referenzelement des Abziehwerkzeugs auf das Symbol ∇ ausrichten (Abb. M3) und oberes Klemmelement der Kopfscheibe entfernen (kurze Stifte).

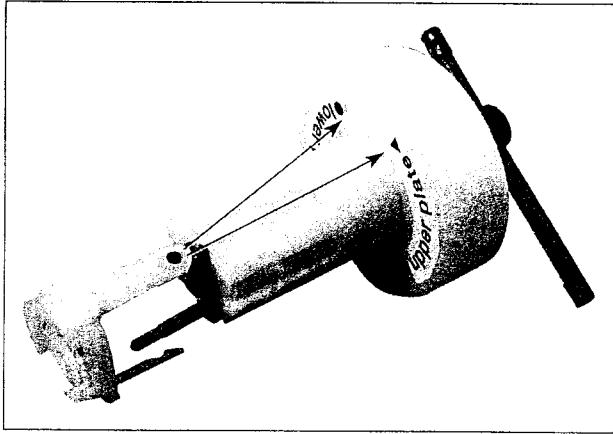


Abb. M3

- Hebel des Abziehwerkzeugs in Stellung „CLOSE“ bringen. Werkzeug auf das obere Klemmelement der Kopfscheibe aufsetzen, Hebel in Position „OPEN“ bringen und Klemmelement entfernen (Abb. M4).

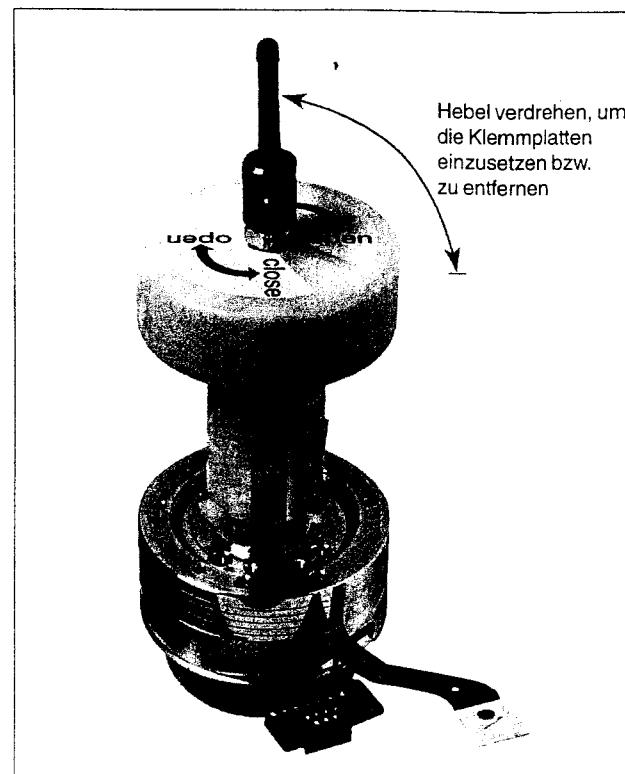


Abb. M4

- Zum Entfernen des unteren Klemmelements der Kopfscheibe (lange Stifte; siehe Abb. M3) das Referenzelement des Abziehwerkzeugs auf das Symbol \circ ausrichten. Hebel des Abziehwerkzeugs in Position "CLOSE"-bringen. Abziehwerkzeug durch die 3 Bohrungen auf das untere Klemmelement der Kopfscheibe aufsetzen, wobei die 3 Stifte gut in das Klemmelement eingreifen müssen. Klemmelement durch Drehen des Hebels um 90° lösen und die Kopfscheibe abziehen.



Abb. M5

Einbau:

- Vor dem Einbau einer neuen Kopfscheibe ist zu prüfen, ob die Scannermotorachse sauber, unbeschädigt und fettfrei ist (nicht mit bloßer Hand berühren).
- Die zwei Mylarfolien (jeder neuen Service-Kopfscheibe beigegeben) in die Kopfscheibe einsetzen (Abb. M6).

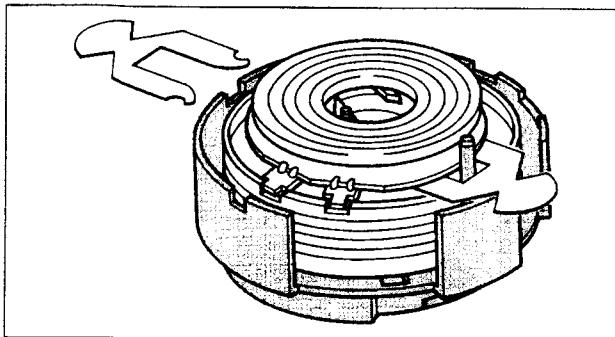


Abb. M6

- Abziehwerkzeug (Referenz: unteres Klemmelement) auf die neue Kopfscheibe (mit Schutzkappe) aufsetzen und unteres Klemmelement durch Drehen des Hebels um 90° lösen.

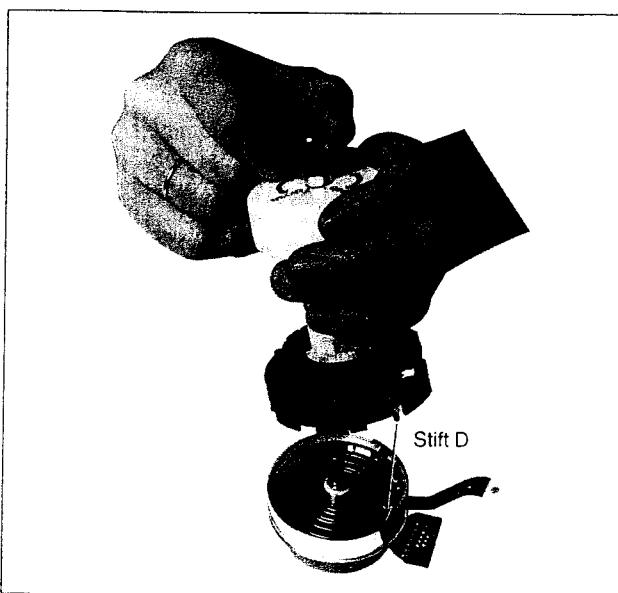


Abb. M7

- Kopfscheibe so positionieren, daß der Stift D der Schutzkappe in die Öffnung des Stators eingreift (der Pfeil auf der Schutzkappe zeigt dabei zum Motorprint; siehe Abb. M7).

- Die exakte Lage der Kopfscheibe durch Niederdrücken des Werkzeugs mit ca. 1N herstellen, und den Hebel in Position "CLOSE" bringen, um das untere Klemmelement zu fixieren.
- Abziehwerkzeug entfernen.
- Das Abziehwerkzeug auf Klemmelement "oben" ändern und das Klemmelement exakt auflegen. (siehe Abb. M8).

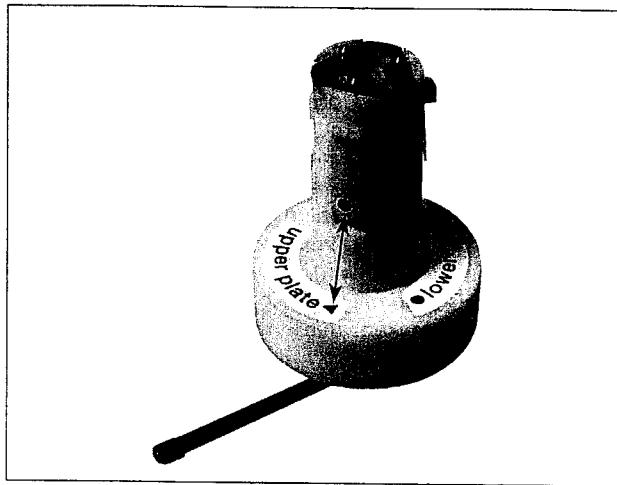


Abb. M8

- Das Klemmelement durch Drehen des Hebels in Position „OPEN“ spannen.
- Das Abziehwerkzeug auf die Kopfscheibe plan aufsetzen und das Klemmelement durch Drehen des Hebels in Richtung "CLOSE" fixieren (siehe Abb. M4).
- Schutzkappe der Kopfscheibe entfernen; danach die beiden Mylarfolien und den Referenzstift C entfernen.

Nach dem Austausch der Kopfscheibe müssen folgende Punkte kontrolliert bzw. neu eingestellt werden:

- Lückenposition (Kapitel 3.3, Seite 2.38).
- Schreibstrom (Kapitel 3-4-2, 3-4-3, Seite 2.39).
- Banddurchlauf (Kapitel 4, Seite 2.8).

2. Austausch des Scannermotors

Gehen Sie beim Ausbau oder Austausch des Scannermotors mit größter Sorgfalt vor. Die Kopfscheibe darf nicht mit bloßer Hand berührt werden.

1. VCR-Einheit ausbauen (Seite 2-1).
2. Laufwerk ausbauen.
3. Massebügel und Kopfscheibe entfernen.
4. Sensorprint unter dem Kopfmotor entfernen.
5. Die drei Befestigungsschrauben des Kopfmotors lösen.

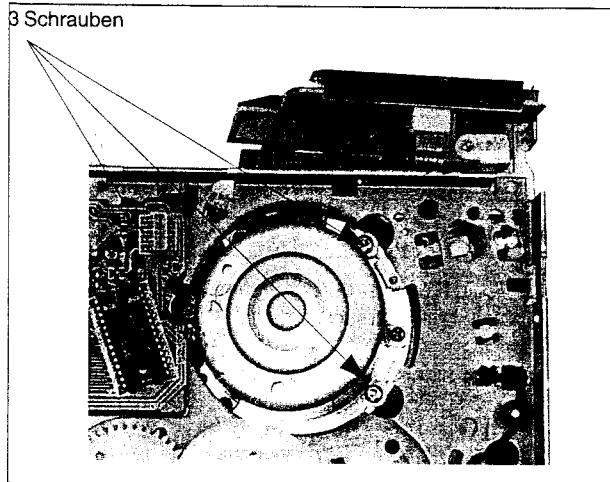


Abb. M9

6. Neuen Scannermotor in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Anmerkung:

Haben Sie Teile des Bandpfades berührt, reinigen Sie diese mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch.

3. Einstellung des Bandzugfühlers

3.1 Einstellung des Bremsbandes

- Laufwerk in Wiedergabeposition bringen.
- Mittels Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks das Bremsband so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist.
(Siehe Abb. M10/M11)

3.2 Einstellung der Bandspannung

- Eine VCR-Kassette (E180) vom Bandanfang ausgehend wiedergeben.
- Mit dem Tentelometer den Bandzug vor dem Fädelschlitten links messen.
- Mit dem Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) die Feder (Pos.11) auf einen Bandzug von $0.24N \pm 0.02N$ ($24g \pm 2g$) einstellen. (siehe Abb. M10/11).

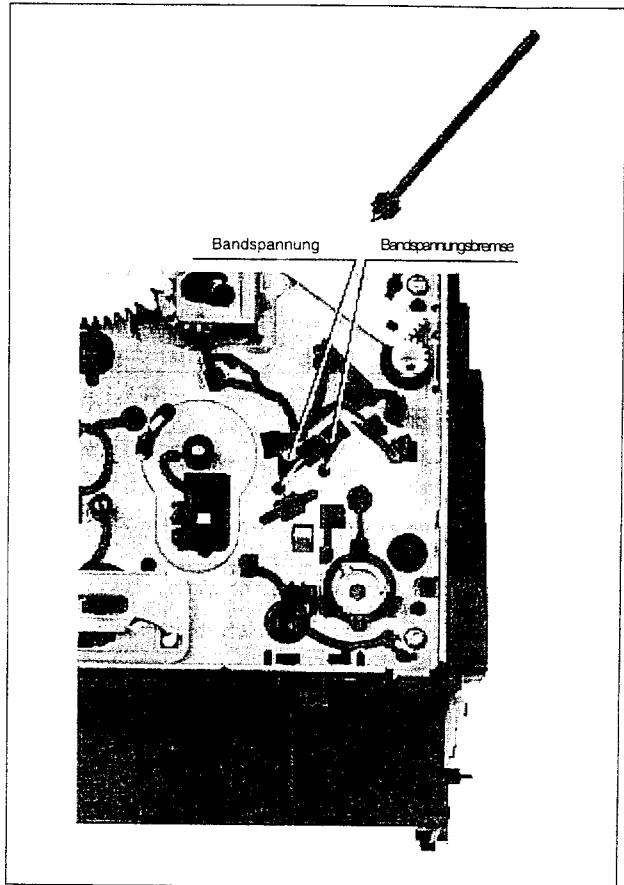


Abb. M10

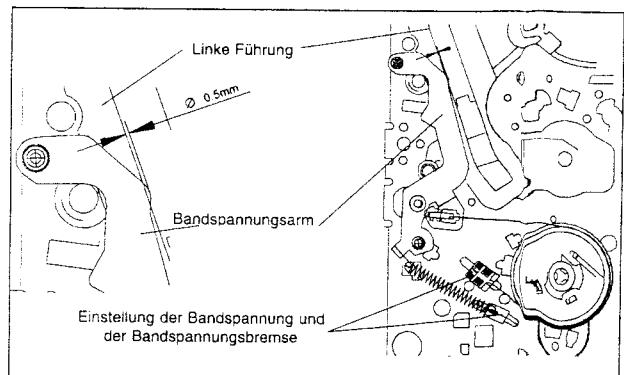


Abb. M11

4. Einstellung des Bandpfads (Endjustierung)

4.1 Ansicht Bandpfad

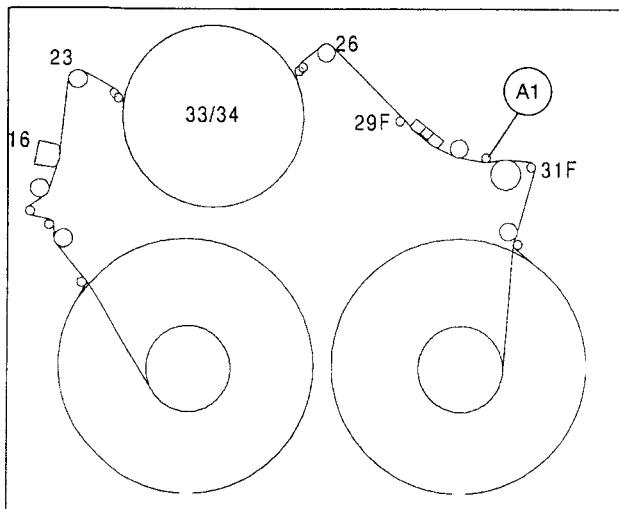


Abb. M12

4.2 Einstellung des Bandpfads

4.2.1 Einstellung des Audio/CTL-Kopfs Tiltwinkeleinstellung

- Laufwerk in Position „SUCHLAUF VORWÄRTS“ bringen.

Einstellung mit **Bandführung A1**:

- Mit Hilfe der Tiltjustierschraube untere Bandkante knapp bis an den unteren Ansatz der Bandführung A1 bringen (siehe Abb. M14); das Band darf nicht gegen diesen Ansatz gedrückt oder verzogen werden.

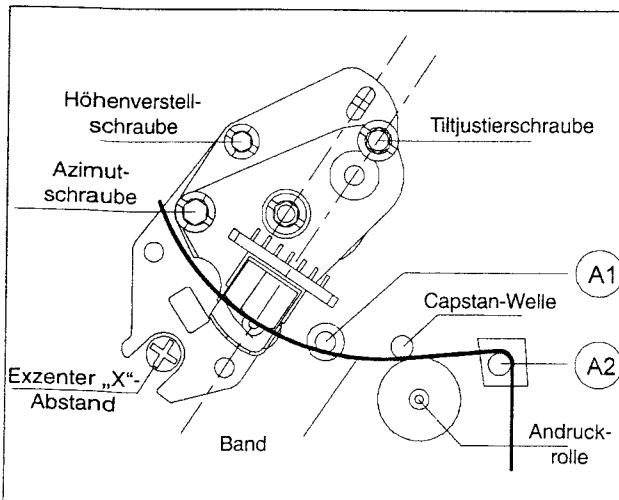


Abb. M13

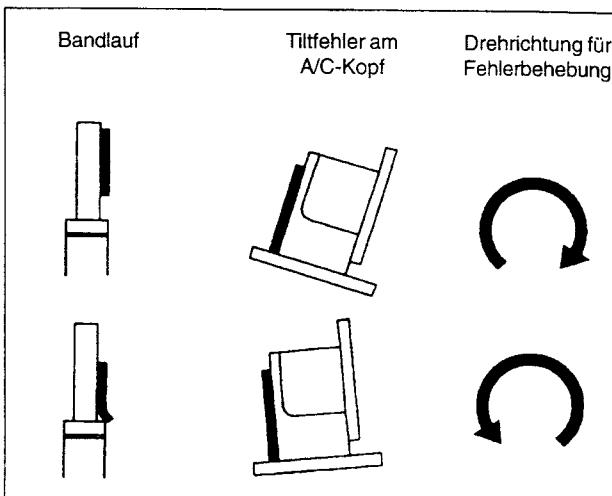


Abb. M14

4.2.2 Höheneinstellung und Azimut

Der Audio/CTL-Kopf wurde bereits im Werk voreingestellt; diese Einstellungen müssen lediglich kontrolliert werden.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

wird die CTL-Spur nicht richtig gelesen, ist der Servoantrieb des Capstan-Motors nicht möglich.

Die Einstellung ist notwendig, wenn der Audio/CTL-Kopf ausgetauscht wurde oder völlig verstellt ist

1. Einstellung der Grundhöhe

Prüfen Sie mit Hilfe einer E180 Kassette, ob die untere Bandkante 0,25 mm über der unteren Kante des CTL-Kopfes verläuft.

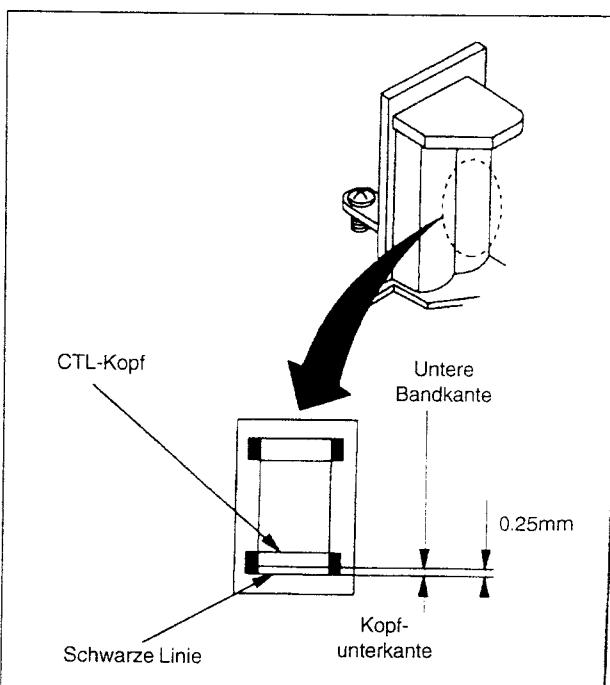


Abb. M15

2. Endjustierung Höhe und Azimut

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Bei falscher Position des A/C-Kopfes ist der Audio-Störabstand schlecht.

- Oszilloskop an den Audio Linear Ausgang anschließen.
- 1kHz Audiosignal der Testkassette abspielen.
- Kopfhöhe auf maximale Ausgangsspannung einstellen (siehe Abb. M15).
- 6kHz Audiosignal der Testkassette abspielen.
- Durch Drehen der Azimutschraube maximale Ausgangsspannung einstellen (siehe Abb. M15).
- Vorgang gegebenenfalls wiederholen.
- Tiefeinstellung des Kopfes kontrollieren (siehe Kapitel 4.2.1).

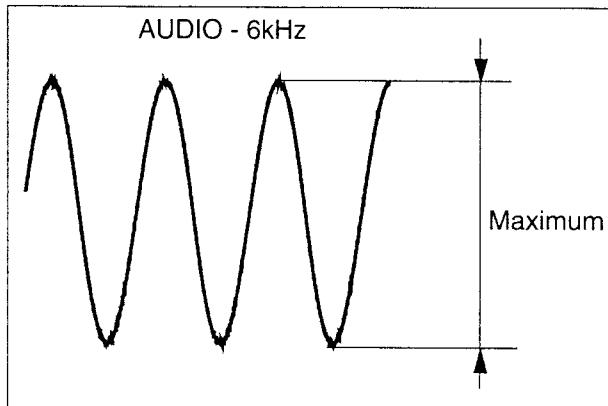


Abb. M16

Falls der Banddurchlauf völlig verstellt war oder mehrere Teile des Banddurchlaufs ausgetauscht wurden, kann es eventuell notwendig sein, die oben beschriebenen Einstellprozeduren mehrmals zu wiederholen.

4.2.3 Einstellung „X“-Abstand

- Vor dieser Einstellung Gerät in EJECT-Position bringen.
- Auf „manuelles Tracking“ schalten (siehe Abschnitt F; Seite 1-13).
- Testkassette einlegen und Wiedergabe starten.
- Schwarz-Weiß-Testbild der Kassette abspielen.
- Exzenterorschraube drehen, bis der maximale Wert des TRIV-Signals erreicht ist (DC-Kopplung; siehe Abb. M13).

5. Kontrolle der Bandlaufeneinstellung mit TRIV-Signal

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Wenn der Bandlauf falsch eingestellt wird, ist das Bild verrauscht. Das Tracking ist unpräzise und das Bild wird durch jede Veränderung des Tracking control circuit verzerrt.

5.1 Fädelschlitten links und rechts

Vorbereitung:

- Den einen Kanal eines Zweikanal-Oszilloskops an den CTL-Impuls vom Band anschließen, den anderen Kanal (DC-gekoppelt) an das Trackingsignal TRIV.
- Oszilloskop extern durch Kopfumschaltimpuls HP1 triggern.
- Schwarz-Weiß-Teil der Testkassette abspielen.

1. Auf manuelles Tracking schalten (siehe Abschnitt F; Seite 1-13) und Trackingwert mit den Fernbedienungstasten **>** und **<** verändern.
2. Linkverschiebung des CTL-Impulses vom Band im Verhältnis zum TRIV-Signal beobachten.
3. Linke Endposition des CTL-Impulses markieren. Vorgang gegebenenfalls wiederholen.
4. Verschiebung des CTL-Impulses stoppen, wenn das TRIV-Signal auf 1/2 oder 2/3 seiner maximal linken Position ist. Der Bildschirm zeigt ein verrauschtetes Bild (Störungen). Diese Position bleibt solange gespeichert, bis die Kassette ausgeworfen wird oder die Spurlage manuell verändert wird. Dieses Verfahren setzt voraus, daß der „X“-Abstand korrekt eingestellt ist (siehe Kapitel 4.2.3).

Einstellung:

Linken und rechten Fädelschlitten so einstellen, daß das TRIV-Signal so flach wie möglich ist (Abb. M17).

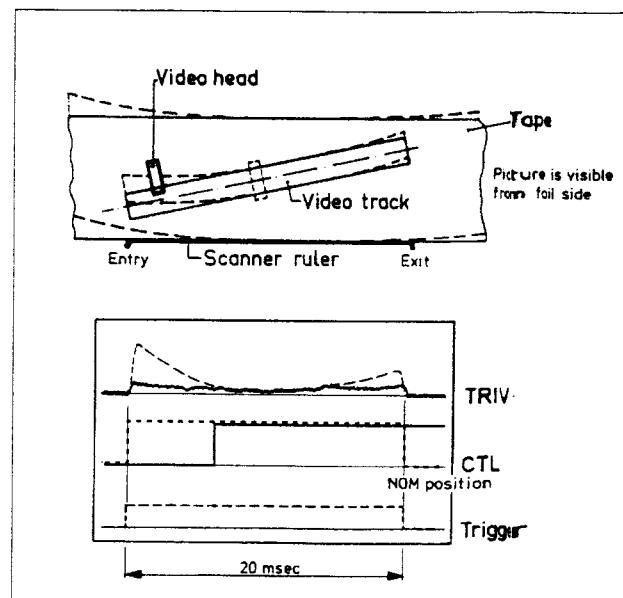
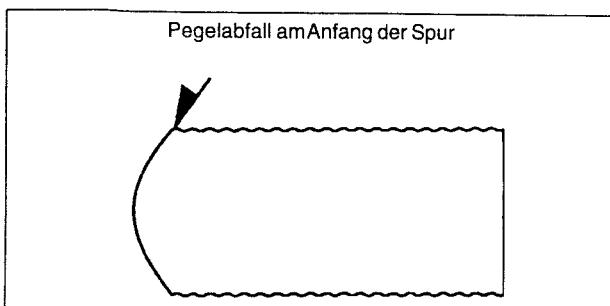
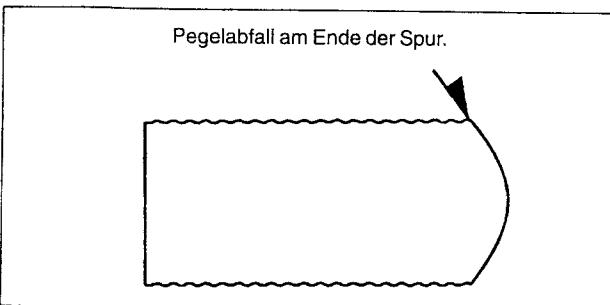


Abb.M17

Die FM-Hüllkurve kann verschiedene Formen annehmen (Testpunkt: Stecker 1902, Pin 9).

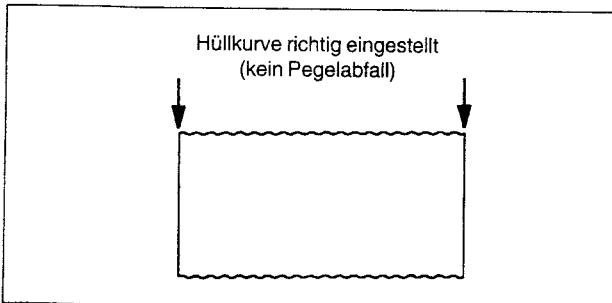


Pegelabfall am Anfang der Spur (Testpunkt: Stecker 1902, Pin 9).



Pegelabfall am Ende der Spur (Testpunkt: Stecker 1902, Pin 9).

Wenn die Fädelschlitten links und rechts richtig eingestellt sind, darf die FM-Hüllkurve keinen Pegelabfall wie oben abgebildet aufweisen.



Der Bandlauf ist richtig eingestellt.

6. Kontrolle der Rutschkupplung

- Laufwerk in Wiedergabeposition bringen.
- Drehmomentmesser auf rechten Wickelteller aufsetzen.
- Capstan-Motor drehen, so daß der rechte Wickelteller sich im Uhrzeigersinn dreht.
- So lange weiterdrehen, bis die Anzeige am Drehmomentmesser sich stabilisiert hat (siehe Abb. M18).
- Das Drehmoment sollte $10.5\text{mNm} \pm 25\%$ ($105\text{gFcm} \pm 25\%$) betragen.

7. Kontrolle der Reversebremse

- Laufwerk in Position „SUCHLAUF RÜCKWÄRTS“ bringen.
- Drehmomentmesser auf rechten Wickelteller aufsetzen und gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis der Wickelteller leicht durchdreht.
- Der Drehmomentmesser sollte ca. $7\text{mNm} \pm 3\text{mNm}$ ($70\text{gFcm} \pm 30\text{gFcm}$) anzeigen.

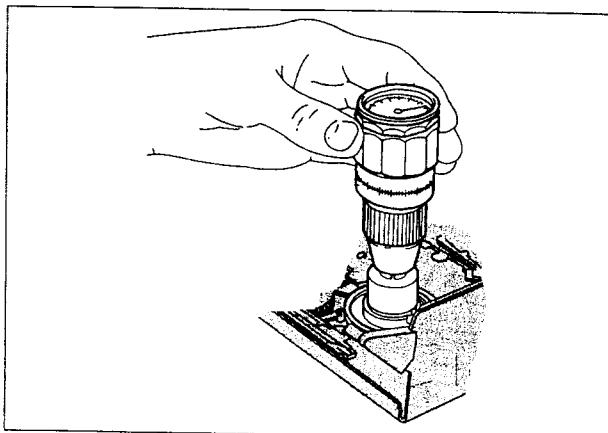


Abb. M18

8. Austausch des Capstan-Motors

- Laufwerk in EJECT-Position bringen.
- Antriebsriemen der Wickelteller entfernen; Sensorprint über Capstan-Motor lösen und nach oben klappen.
- Die 3 Befestigungsschrauben des Capstan-Motors lösen (siehe Abb. M19) und Capstan-Motor von unten aus dem Laufwerk ziehen (siehe Abb. M19).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei darauf zu achten ist, daß die Capstan-Welle fettfrei ist.

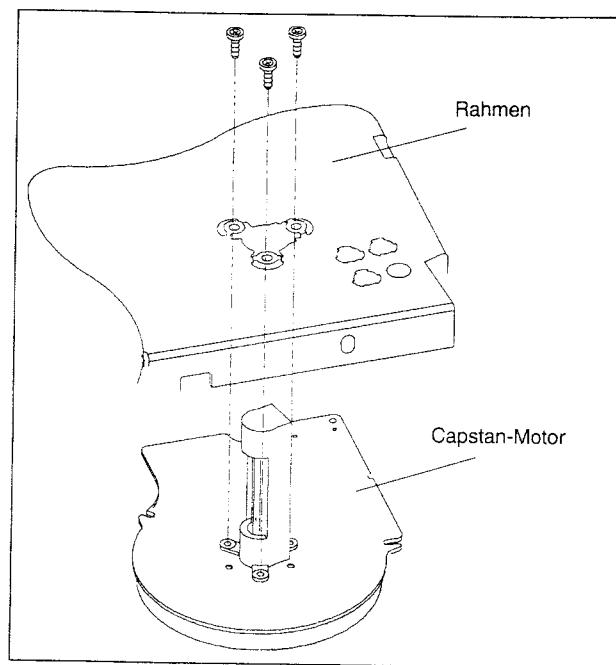


Abb. M19

9. Ein- und Ausbau von Laufwerksteilen

Die folgenden Angaben setzen voraus, daß die Rückplatte, die Kleinsignalplatine, die Schutzabdeckung und der Lift bereits ausgebaut wurden.

Für alle nachstehend beschriebenen Einstell- und Ausbauarbeiten sollte sich das Laufwerk in der Position „Lift unten“ befinden (Seite 2-12). Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Für die beschriebenen Arbeiten ist es zwar nicht unbedingt erforderlich, den Lift und den Sensorprint zu entfernen; auf den Abbildungen ist das Laufwerk jedoch ohne diese Bauteile dargestellt.

STEP POS. Nr.	BEGINN Nr.	TEIL	AUSBAU		EINBAU EINSTELLBEDINGUNGEN
			ABB. Nr.	ENTRIEGELN / LÖSEN AUSBAUEN / ABKLEMMEN	
1	1	Pressure roller	T DM1, DM3		
2	1	Pressure roller guide	T DM 3		
3	1	Cam shaft	T DM 3	s1	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
4	4	Fädelmotor	T DM 1, DM 4		
5	4	Pulley shaft	T DM 1, DM 5	Halterung Fädelmotor/ Capstan-Motor	Siehe § 8, Austausch des Capstan-Motors (Seite 2.10)
6	6	Indexlever	T DM 1	* Clip (C1)	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
7	6	Reverse lever	T DM 1		Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
8	6	Intermediate lever	T DM 1	s2	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
9	6	Camwheel	T DM 1	s3	Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
10	10	Audio/CTL-Kopf	T DM 1, DM 6	* Stecker, Schraube, Clip (A)	Siehe § 4.2.1 und § 4.2.2 (Seite 2.8)
11	11	Reinigungsrolle	T DM 1	s4	Die kleine Kunststofffeder der Reinigungsrolle muß sich gegen die linke Seite des Rahmenpins stützen.
12	12	Roller unit right	T DM 1, DM 7		Siehe § 5.1 (Seite 2.9)
13	12	Loading arm right	T DM 1, DM 8		Siehe § 5.1 (Seite 2.9)
14	14	Loading arm left	T DM 1, DM 9	Teil des Sensorprints	Siehe § 5.1 (Seite 2.9)
15	12	Roller unit left	T DM 1, DM 10		Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
16	12	Loading gear	T DM 2		Siehe § 10, Ausrichtung, Ansichten von oben und von unten (Seite 2.18)
17	17	Hauptlöschkopf	T DM 1, DM 11		
18	18	Bandzugführer	T DM 1, DM 12	Feder, Bremsband	Siehe § 3.2, Einstellung der Bandspannung (Seite 2.7)
19	19	Bremsband	T DM 12		Siehe § 3.1, Einstellung der Bandspannungsbremse (Seite 2.7)
20	19/20	Wickelteller(links/rechts)	T DM 1, DM 12		
21	21	Main brake (links/rechts)	T DM 1, DM 12	Feder	
22	19/20	Brake gear (links/rechts)	T DM 1, DM 12		
				DM 13	
23	23	Tension crank	T DM 1, DM 16		Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von oben 2 (Seite 2.18)
24	24	Reverse brake	T DM 1, DM 17		Wird in die Betätigungsnocke der Rücklaufbremse eingesetzt Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von unten (Seite 2.18)
25	6-8,24	Slider gear	T DM 1, DM 17		Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von unten (Seite 2.18)
26	26	Worm shaft	T DM 1	s5, s6	Laufwerk in "EJECT"-Position bringen
27	27	Swivelling plate / swivelling gear	T DM 1	s7	
28	28	Record protection lever	T DM 1	* Feder s8, s9	
29	29	Gear pulley	B DM 14	Capstan-Riemen	
30	29	Sensorprint	B DM 15	* Stecker Capstan-Motor, Stecker L2	
31	31	Clutch assy	B DM 2, DM 16	Gear pulley	
32	32	Clutch lever	B DM 2	Feder, Gear pulley, s10, s11	
33	32	Changing gear	B DM 2		
34	32	Double gear	B DM 2, DM 13	Clutch assy, clutch lever	
35	32	Main slider	B DM 2, DM 16		
36	32	Cam wheel lever	B DM 2, DM 16	Teil des Sensorprints	
37	37	Cassette loader trigger	B DM 2, DM 16	Teil des Sensorprints	
38	38	Cassette loader gears	B DM 1, DM 2	* Clip DM 16	
39	39	Tension lever	B DM 2, DM 16	Teil des Sensorprints	
40	39	Camwheel tension	B DM 2, DM 16		Siehe § 10, Ausrichtung, Ansicht von unten (Seite 2.18)
41	39	Camwheel reverse	B DM 2, DM 17		

Abkürzungen: T: oben, B: unten, C: Clip,
S: Einschnapphaken.

Ansicht von oben

Darstellung in EJECT-Position

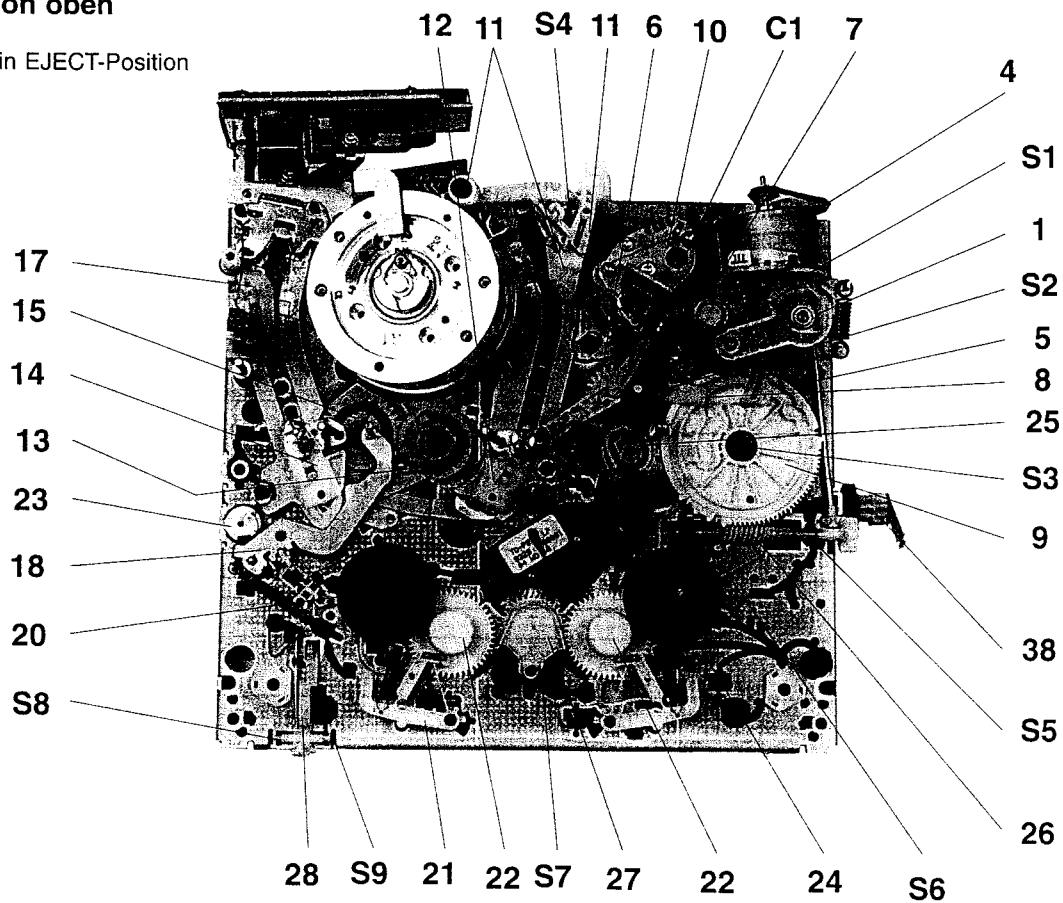


Abb. DM 1

Ansicht von unten

Gear pulley bereits entfernt

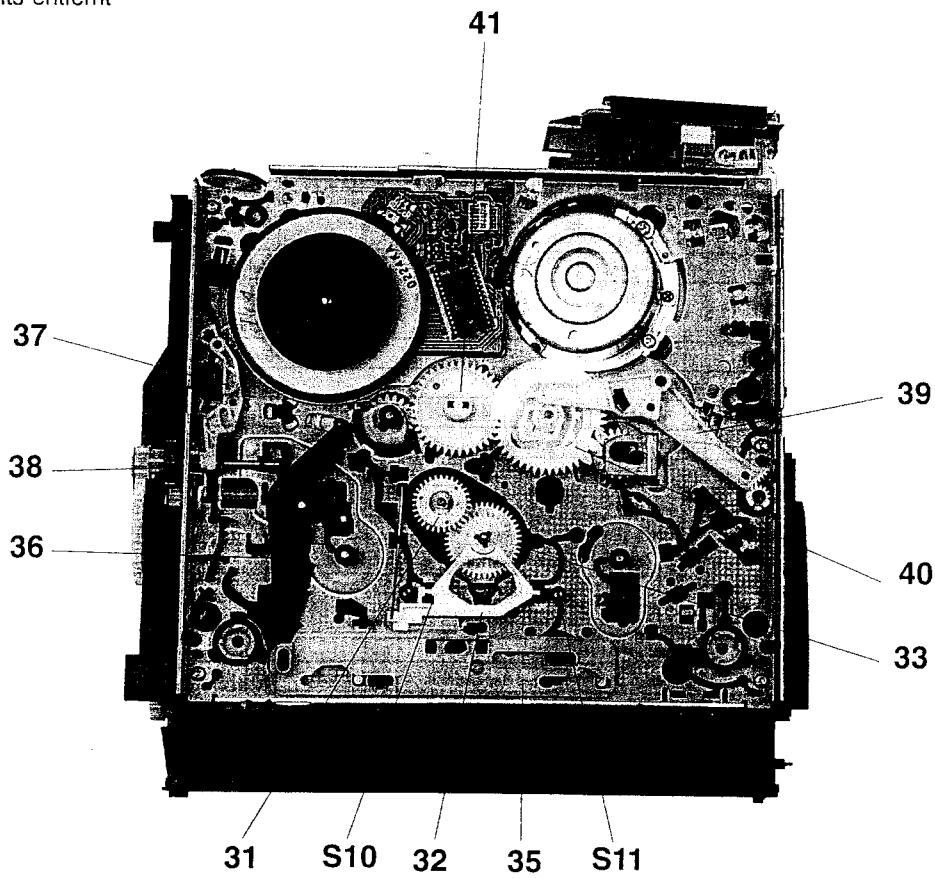


Abb. DM 2

Andruckrolle

- Laufwerk in „EJECT“-Position bringen.
- Feder der Andruckrolle (a) aushaken und herausnehmen.
- Führung aus der Nut des Fädelmotors herauslösen; Andruckrolle und Führung im Uhrzeigersinn drehen, bis sie sich herausnehmen lassen (siehe Abb. DM3).

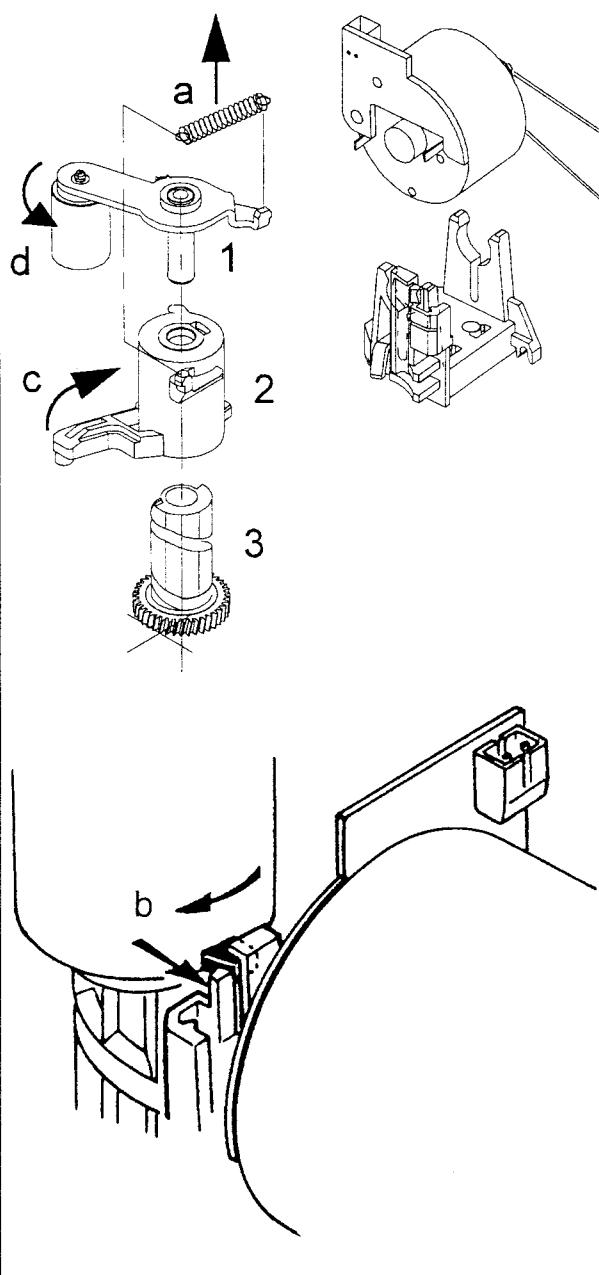


Abb. DM 3

Fädelmotor

- Riemen entfernen und Stecker des Fädelmotors abziehen.
- Fädelmotor aus seiner Halterung nehmen.

Anmerkung:

Beim Einbau ist darauf zu achten, daß der Fädelmotor vorne und hinten gut einrastet.

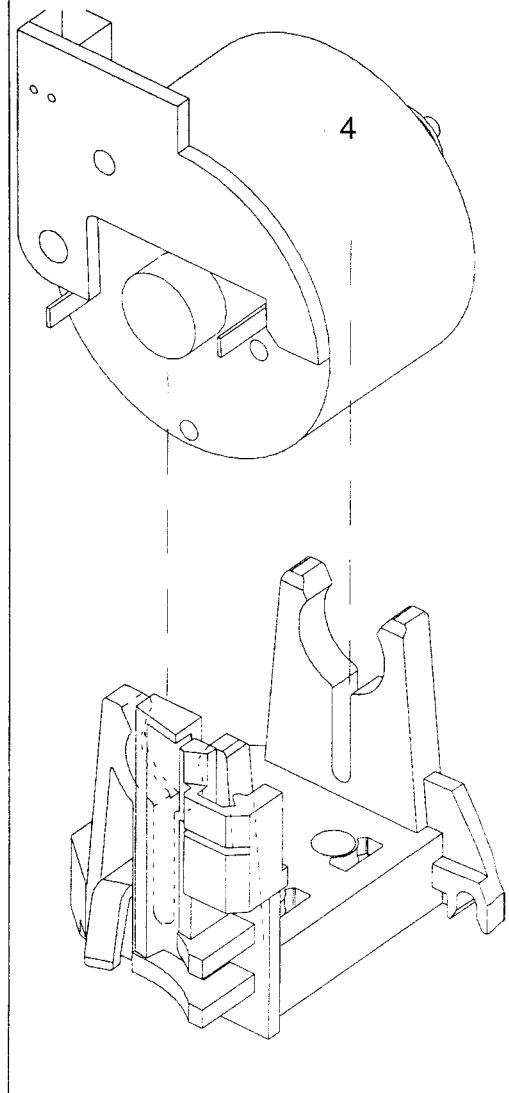


Abb. DM 4

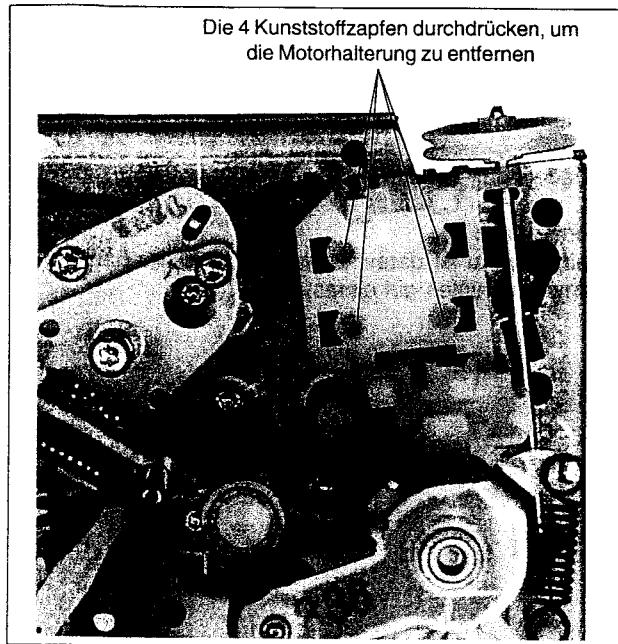


Abb. DM5

Fädelschlitten rechts

- Laufwerk in „EJECT“-Position bringen.
- Einschnapphaken mit einer Pinzette zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Führungsplatte abnehmen (siehe Abb. DM7).
- Fädelarm von der Führungsplatte lösen und diese aus der Führungsrolle schieben (nach vorne).

Anmerkung: Beim Einbau ist darauf zu achten, daß der Zapfen der Umlenkrolle in die Öffnung der Führungsplatte eingreift.

Nach dem Austausch des Fädelschlitten rechts ist der Bandlauf zu kontrollieren und gegebenenfalls neu einzustellen (siehe Kapitel 5.1; Seite 2.9).

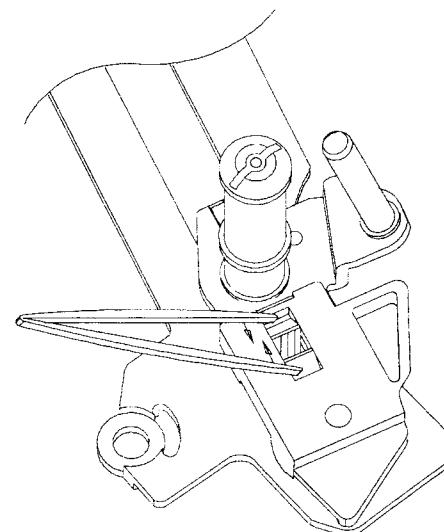


Abb. DM 7

Audio/CTL-Kopf

- Sicherungsfeder (A) entfernen und Stecker abziehen.
- Befestigungsschraube lösen und Audio/CTL-Kopf entfernen.
- Beim Einbau ist die mit dem neuen Kopf mitgelieferte neue Sicherungsfeder zu verwenden.

Nach einem Austausch des Audio/CTL-Kopfes sind die in den Kapiteln 4.2.1 und 4.2.2 beschriebenen Einstellungen vorzunehmen.

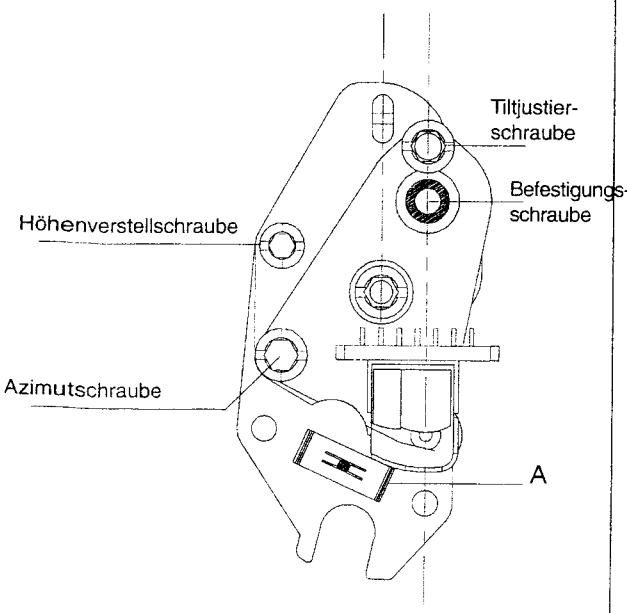


Abb. DM 6

Befestigungshaken

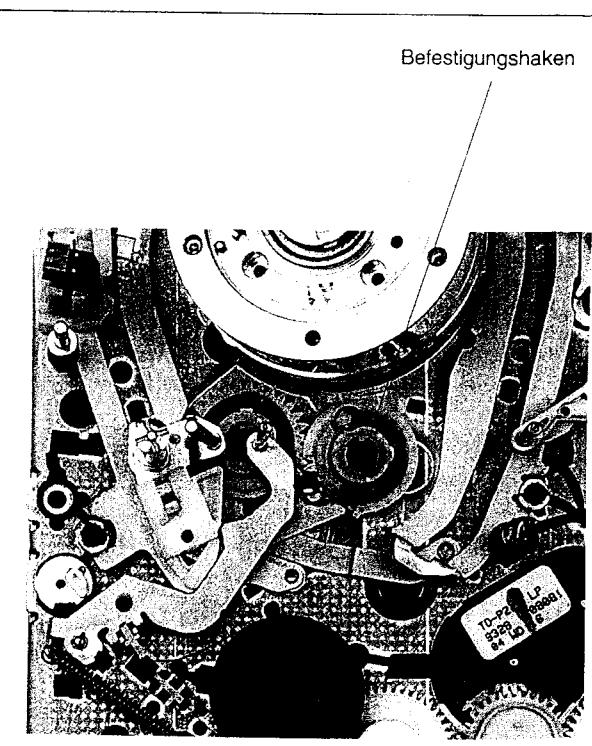


Abb. DM 8

Fädelschlitten links

- Laufwerk in „EJECT“-Position bringen.
- Feder lösen, um eine Vorspannung des Bandzugsführers zu vermeiden.
- Sensorprint an der Unterseite des Laufwerks teilweise lösen.
- Beide Befestigungshaken mit einer Pinzette zusammendrücken (Abb. DM9) und die Umlenkrolle (A) von der Platte (B) nehmen.
- Fädelarm von der Befestigungsplatte lösen und diese nach unten durch die Rahmenöffnung herausziehen.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Anmerkung: Beim Einbau ist folgendes zu beachten:
 1. Die runde Öffnung der Befestigungsplatte muß zur hinteren Seite des Laufwerks zeigen.
 2. Der Zapfen der Umlenkrolle muß in das Loch der Platte eingreifen.

Nach einem Austausch des Fädelschlitten links ist der Bandlauf zu kontrollieren und gegebenenfalls neu einzustellen (siehe Kapitel 5.1; Seite 2.9).

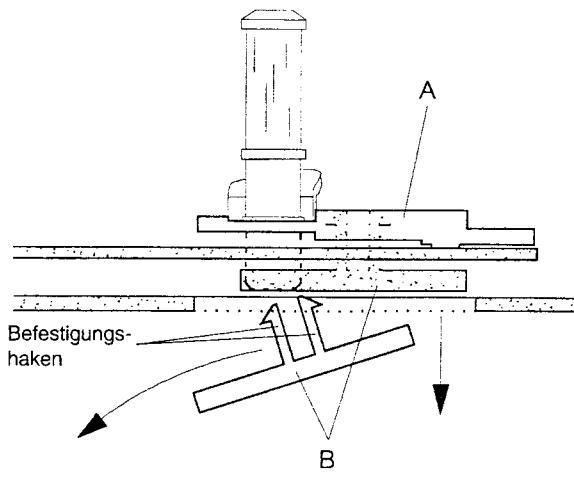


Abb. DM 9

Nachdem der Fädelschlitten links entfernt wurde, kann sich der Bandzugführer nach links bewegen.

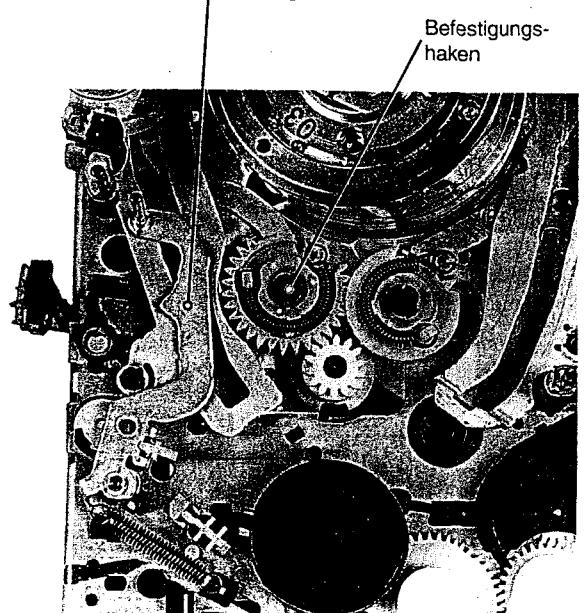


Abb. DM 10

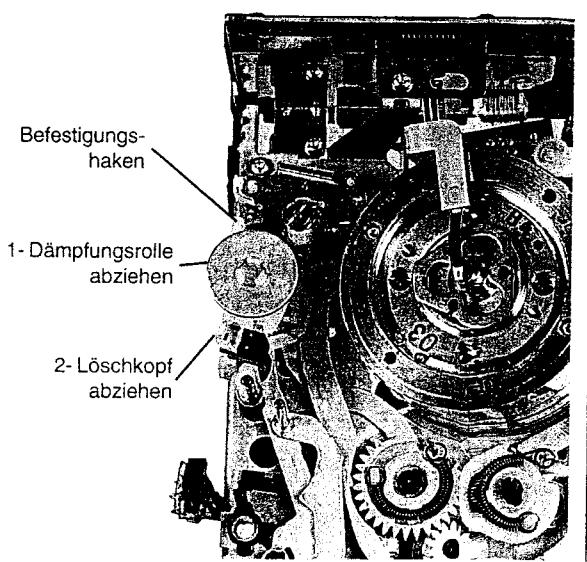


Abb. DM 11

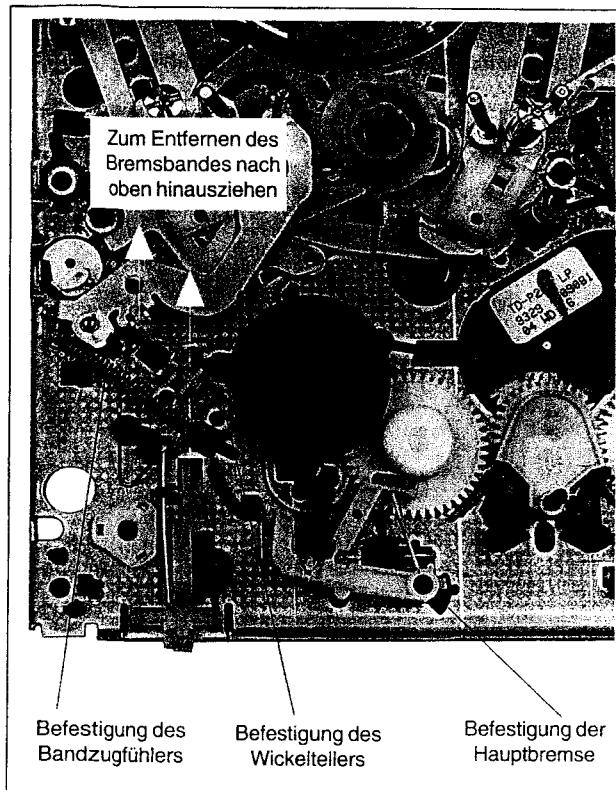


Abb. DM 12

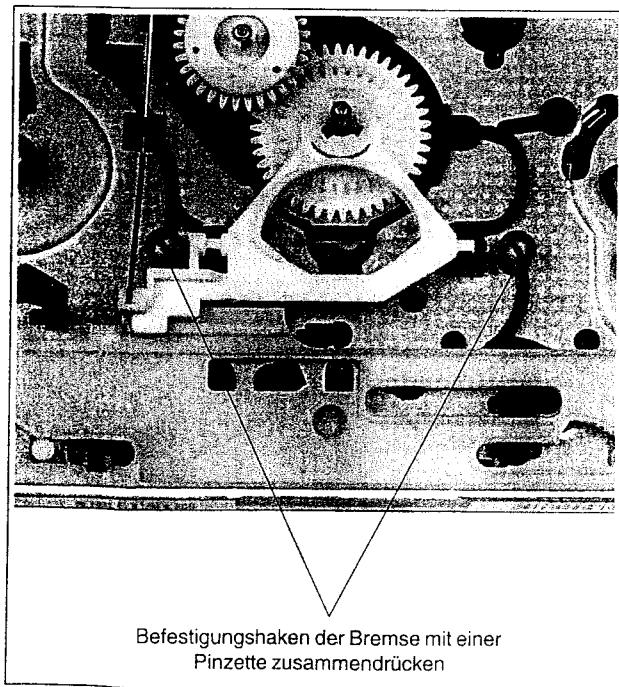


Abb. DM 13

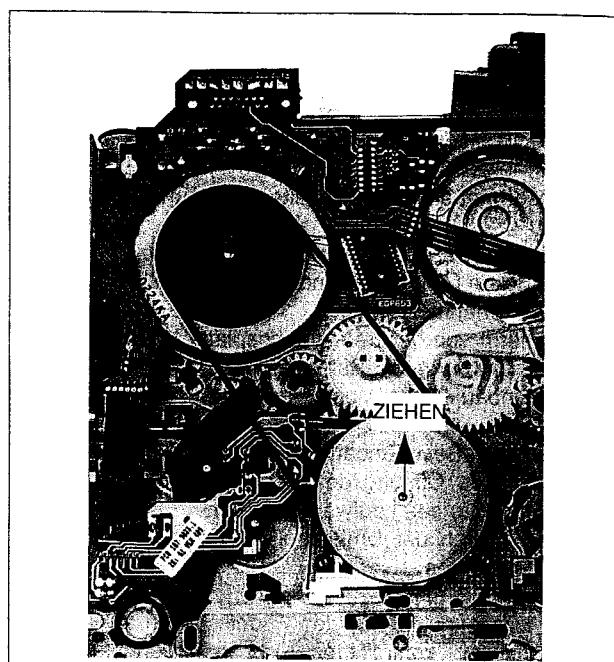


Abb. DM 14

Sensorprint

Schaltung, sowie die technischen Daten dieses Prints siehe Seiten 3.9 und 4.4. Weisen der Print oder eines seiner Bestandteile (mit Ausnahme der Sicherung) einen Fehler auf, so ist der gesamte Print auszutauschen.

- Das Laufwerk ausbauen.
- Sensorprint senkrecht herausziehen, bzw. Schnapphaken lösen.
- Stecker zu Capstanmotor abziehen.

Der Einbau erfolgt durch Einschnappen der Haken und Einsetzen des Niets B. (Capstanmotor anstecken)

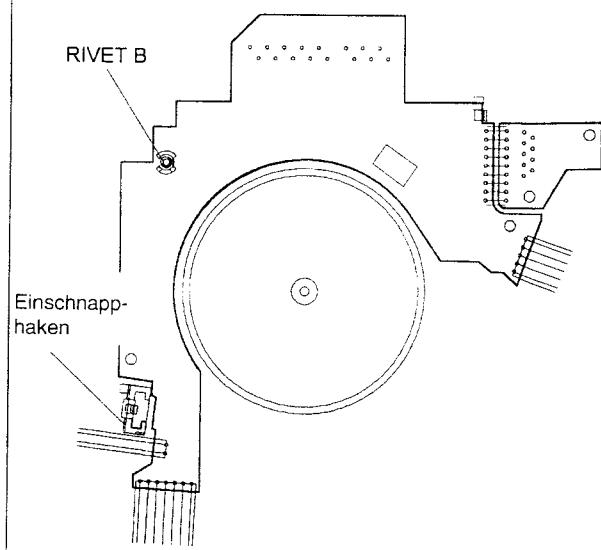


Abb. DM 15

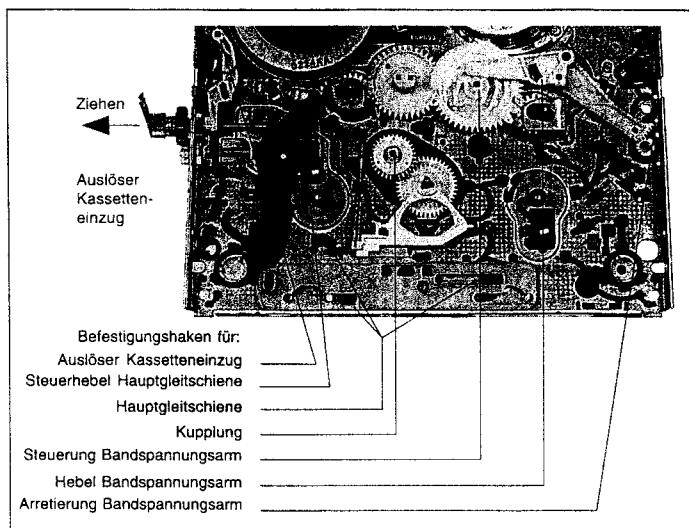


Abb. DM16

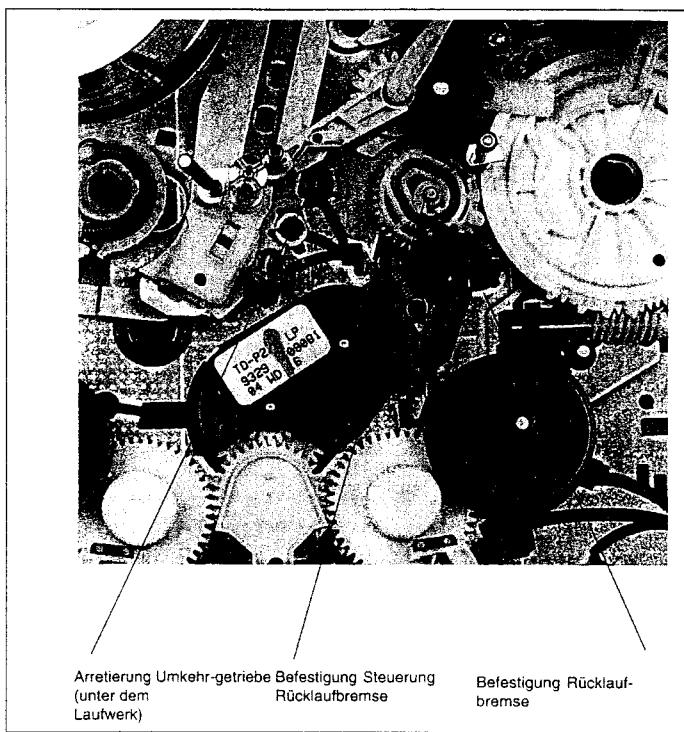


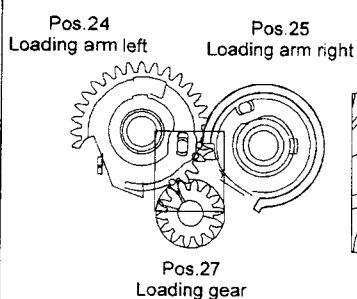
Abb. DM 17

**10. Positionsempfindlich einzubauende
Zahnräder und Hebel**

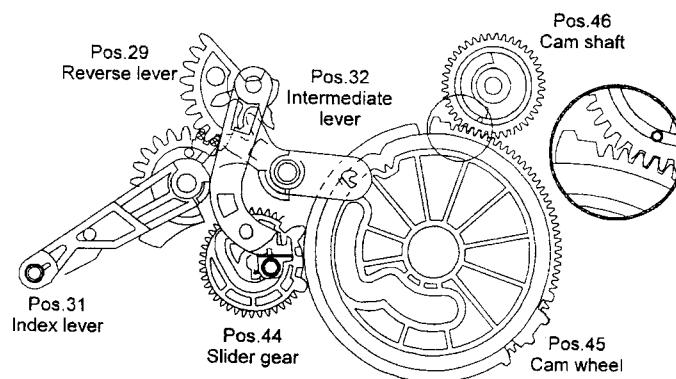
Laufwerk in Stellung "ausgefädelt", Kassettenfach "unten"

Nachfolgend sind die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt.

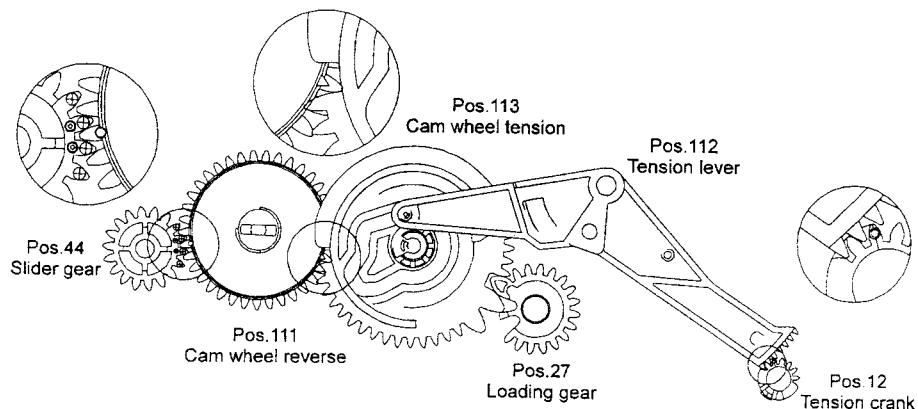
Ansicht von oben 1



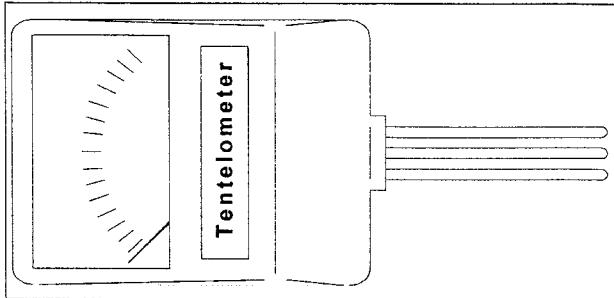
Ansicht von oben 2



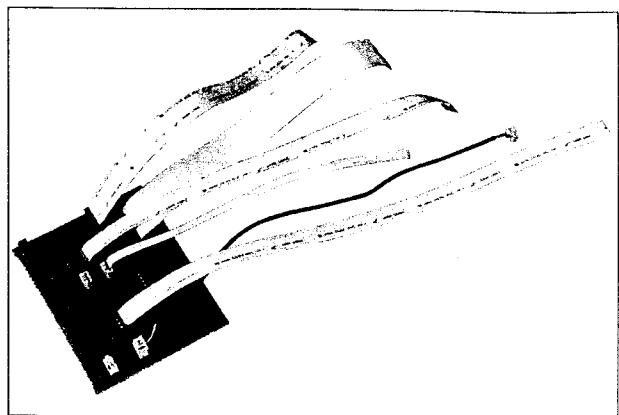
Ansicht von unten



B. HILFSMITTEL FÜR DIE LAUFWERKSEINSTELLUNG



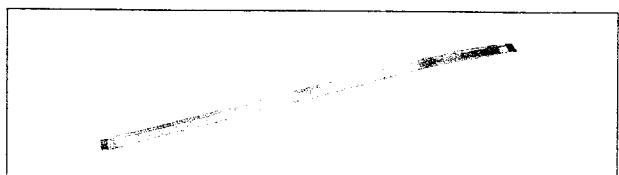
Tentelometer: 4822 395 90584



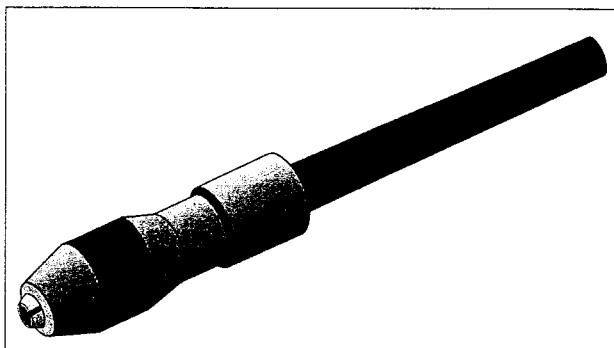
Verlängerungsadapter für Laufwerk: 4822 321 62609



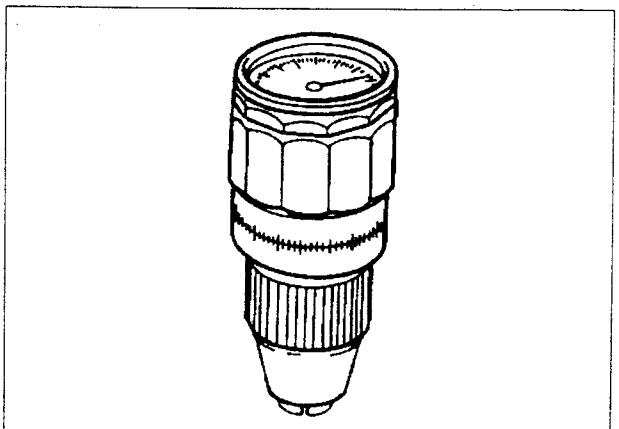
Bandzug Einstellwerkzeug: 4822 395 50188



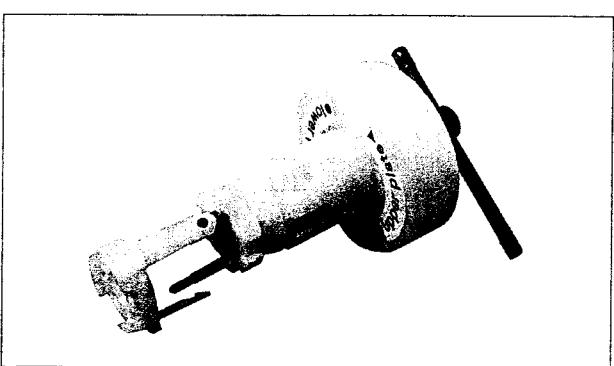
Audio/CTL Kopf Verlängerungskabel
4822 320 11223



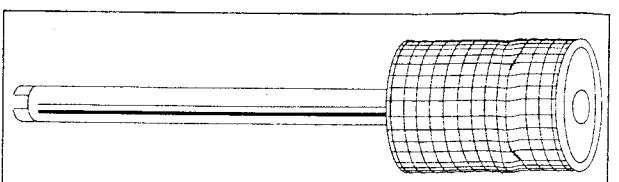
Griff zu Bandzugeinstellwerkzeug: 4822 256 90493



Drehmomentmesser 600gf/cm: 4822 395 90232
Drehmomentmesser 90gf/cm: 4822 395 80196



Abziehwerkzeug für Kopfscheibe: 4822 395 90977



Einstellschraubendreher: 4822 395 50275

Testkassette: 4822 397 30103

Nylonhandschuhe: 5322 395 94022

Torx Schraubendreher: T8

Torx Schraubendreher: T10

NOTIZEN

C. SCHALTUNGSBESCHREIBUNGEN

1. LARGE SIGNAL BOARD

1.1 Schaltnetzteil

Typische Daten:

- Netzspannung: 196 - 265 V_{rms}
- Maximale Leistung: 130 W
- Schaltfrequenz: 30 oder < 85 kHz SOPS
- Wirkungsgrad: 80 % bei maximaler Leistung
alle Ausgänge sind kurzschlußfest

1.1.1 Funktionsprinzip (Sperrwandlerprinzip)

Während der Leitphase des Schalttransistors wird Energie vom Netz in den Transformator übertragen. Diese Energie wird in der Sperrphase an die Last abgegeben. Mittels der Einschaltzeit wird die Energie, die in jedem Zyklus übertragen wird, so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von Last- oder Netzspannungsänderungen sind. Die Regelung des Leistungstransistors (7310) übernimmt die integrierte Schaltung MC44603.

1.1.2 Beschreibung verschiedener Lastfälle

Leerlauf

Schaltnetzteile brauchen um stabil zu schwingen eine minimale Last. Das GSP ist so gebaut, daß bei abgestecktem Kabelbaum diese Last im Netzteil selbst gezogen wird, und das Netzteil im Leerlauf nicht in den "BURST-MODE" kommt.

Regelbereich

Im Regelbereich gibt es zwei Betriebszustände: Den Fixed-frequency-mode (Stand-by-mode, Timer Record) und den TV-mode. Im Fixed-frequency-mode ($P_{in} < 35W$) schwingt das Netzteil mit einer konstanten Frequenz von 30kHz. Im TV-mode ($P_{in} > 40W$) befindet sich das Netzteil im Freischwingbereich (SOPS) mit einer maximalen Frequenz von 85kHz. In diesem Fall ist das Tastverhältnis konstant und die Frequenz sinkt mit steigender Last. Die Last wird über die Einschaltzeit (Einschaltzeit = 1/Frequenz•Tastverhältnis) geregelt. Die Ausgangsspannung ist nur gering lastabhängig.

Umkehrpunkt

Bei diesem Punkt der Ausgangscharakteristik ist die übertragene Leistung maximal.

Überlast

Das Netzteil arbeitet im "BURST-MODE". Die Energie in jedem Zyklus wird begrenzt, so daß die Ausgangsspannung absinkt.

1.1.3 Schaltungsbeschreibung

Störungen die im Netzteil entstehen werden mit einem Filter um die Spule 5311 vom Netz ferngehalten. Die Netzspannung wird durch den Brückengleichrichter 6313, 6314, 6315, 6316 gleichgerichtet und mit Elko 2315 gesiebt. Elko 2335 wird über 3331 geladen und dient als Spannungsversorgung des ICs 7310 während der Anlaufphase. Nach der Anlaufphase wird die Versorgung von der Transistorwicklung 3-4 über Bauteile 2336, 3341, 6334 übernommen.

Der Leistungstransistor 7330 ist der Schalttransistor des Netzteils.

Während der Einschaltzeit des Schalttransistors fließt Strom von der gleichgerichteten Netzspannung durch die Primärwicklung des Transformators, den Transistor und den Strommesswiderständen 3334, 3335 gegen Masse. Da die positive Spannung am Pin 7 des Transformators konstant ist (für unsere Betrachtung), steigt der Strom linear an und bildet eine Rampe, abhängig von der Netzspannung und der Induktivität der Primärwicklung. Ein magnetisches Feld, welches eine bestimmte Energie repräsentiert, bildet sich im Transformator. Die Polarisation der sekundären Spannungen ist derart, daß die Dioden nichtleitend sind.

Die Spannung die an den Strommesswiderständen 3334, 3335 abfällt wird überprüft und wenn sie einen bestimmten Wert, der von der Regelspannung an Pin 14 des ICs abhängig ist, erreicht, wird der Schalttransistor abgeschaltet. Mit dem Wert von den Widerständen 3334, 3335 bestimmt man die maximale Leistung die übertragen werden kann. Wenn der Schalttransistor abgeschaltet hat, wird keine Energie mehr in den Transformator übertragen. Die Induktivität des Transformators ist nun bestrebt, den Strom der durch sie geflossen ist, konstant zu halten ($U=L \cdot di/dt$). Der Strom nimmt aber ab, di/dt wird negativ, und die Polarität der Spannungen am Transformator kehren sich um, was zur Folge hat, daß ein Strom durch die Sekundärwicklung des Trafos, durch die Dioden, Elkos und die Last fließt. Dieser Strom ist ebenfalls rampenförmig (aber kleiner werdend).

Die Regelung des Schaltnetzteiles erfolgt durch Verändern der Leitphase des Schalttransistors, sodaß entweder mehr oder weniger Energie vom Netz in den Transformator transferiert wird. Für die Regelung wird die Spannung der Transistorwicklung 3-4 herangezogen. Diese Spannung wird durch 3347, 2338 gefiltert, durch 6335 und 2337 gleichgerichtet und geglättet dem Spannungssteiler bestehend aus 3356, 3363, 3357, 3358 und 3362 zugeführt und gelangt an den Pin 14 vom MC44603P (7310).

Dieser Pin führt im IC zu einem Verstärker dessen Verstärkungscharakteristik mit den Bauteilen 2323, 2324, 3324 bestimmt wird und diese Spannung mit einer internen Referenzspannung von 2,5 V verglichen. Der resultierende Wert verändert den Pegel mit dem die Spannung an Pin 7 des ICs (dem Abbild des Primärstromes) verglichen wird. Die Bauteile 2331-3314 (oder 3345 oder 3336) und 6332-2332 begrenzen die Spannungsspitze im Ausschaltzeitpunkt (snubber network). Die Überschwinger, welche in Spannungen und Strömen auftreten, werden durch die parasitäre Streinduktivität im Trafo hervorgerufen.

Nach dem Einsticken des Netzteiles wird über den Widerstand 3331 der Kondensator 2335 geladen. Wenn die Spannung an Pin 1 des IC 7310 ca. 13V erreicht startet der IC indem er die internen Spannungs und Stromreferenzen setzt, die Werte dieser bestimmt der Widerstand 3330, und der Oszillator zu schwingen beginnt. Die Frequenz wird mit dem Kondensator 2327 bestimmt, der mittels Konstantstromquellen ge- bzw. entladen wird, und sich die Spannung am Kondensator (VCT) so zwischen 1,8V und 3,6V rampenförmig ändert. Während der Ladephase wird der MOSFET 7330 eingeschalten (Vosc), geregelt von der Rückkopplungsschleife, und während der Entladephase ausgeschalten (siehe Fig.1).

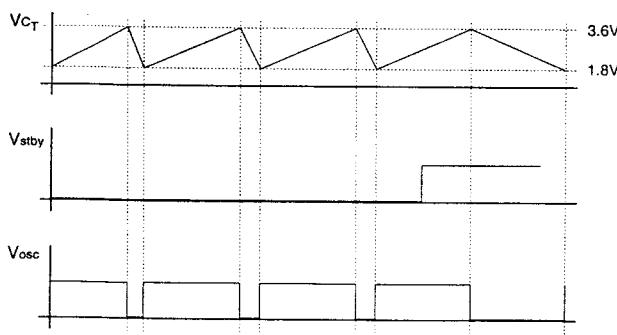


Fig.1

Die Beschaltung an Pin 11 ist eine Option des ICs. Mittels 2320 wird die Anlaufphase mit verkürzten Impulsen (Output) durchgeführt, um eine Geräuschentwicklung zu vermeiden (siehe Fig.2).

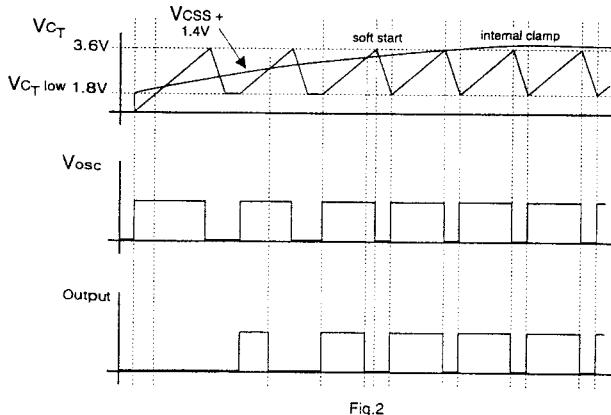


Fig.2

Im Stand-by-mode (Vstby=high) wird der Entladestrom des 2327 mittels 3328 verringert, und die Schaltfrequenz somit herabgesetzt. Die Leistung bei der in den Stand-by-mode umgeschaltet wird bestimmt Widerstand 3327 (siehe Fig.1) Im Stand-by-mode wird die Spannungen 5A und 5D durch die Transistoren 7351-7352 und den Widerstand 3350 auf einen Spannungswert kleiner 0,7 V abgesenkt. Der Ausgang Pin 3 ist eine Push-Pull-Stufe. Der Einschaltstrom des MOSFET wird durch Widerstand 3333, 3338 begrenzt, der Ausschaltstrom nur durch Widerstand 3333.

Auf der Sekundärseite stehen zehn Spannungen zur Verfügung, gleichgerichtet durch 6361, 6371, 6372, 6373, 6351, 6374, 6392 und gefiltert durch 2362, 2373, 2374, 2392, 2379, 2352, 2392.

5361, 5363, 5373, 5371, 5372, 5352, 5374, 5353, 5362, 5351, 5366, 5369, 5375, 5370, 5365, 5364 sind HF-Filterspulen, die Störungen, welche durch Taktfrequenzen von μ Cs hervorgerufen werden, abblocken.

Die Spannungen Ustby, 5A und 5D werden mit dem Spannungsregler 7350 zusätzlich stabilisiert. Die gewünschten Spannungswerte werden mit den Widerständen 3351, 3352 eingestellt. Im Stand-by-mode des Gerätes werden die Spannungen 5A und 5D über den MOSFET 7352 abgeschaltet.

Überspannung

MC44603P 7310 hat einen Überspannungsschutz. Wenn die Spannung an Pin 1 größer wird als 17V sperrt die Ausgangsstufe.

Übertemperatur

MC44603P 7310 beinhaltet auch einen Übertemperatursensor, der die Logik bei zu hoher Chipstemperatur blockiert. Ein erneuter Anlauf ist nach Rückgang der Temperatur möglich. Um das Netzteil wieder in Betrieb zu nehmen, muß man den Netzstecker ziehen und wieder einstecken.

1.2 Grossignalverarbeitung

Auf der Kleinsignalplatine befindet sich der TV-IC TDA8363/N5 IC7200, in dem für die Großsignalplatine folgende wichtige Funktionen integriert sind:

- die Syncabtrennung
- der Horizontaloszillator
- Phasenvergleich zwischen Horizontaloszillator und horizontalem Flyback
- der Vertikaloiszillator
- Phasenvergleich zwischen Vertikaloiszillator und vertikalem Flyback

Der Horizontaloszillator treibt über das HDR Signal (Stecker 1922 PIN4) die Zeilenendstufe, bestehend aus Steuertransistoren 7587-7584, Treibertrafo 5580, Zeilentransistor 7583, Horizontalablenkeinheit sowie dem Zeilentrafo 5550.

Das vom IC7200 Pin 37 am Kleinsignalprint erzeugte Rechtecksignal wird dem Treibertransistor 7587 zugeführt. Das Rechtecksignal wird mit Transistor 7584 verstärkt und den Treibertransformator 5580 zugeführt. Dadurch werden Strompulse für den Zeilentransistor 7583 erzeugt, der während der zweiten Hälfte des Zeilenrücklaufs leitet. Während der ersten Hälfte leitet eine im Gehäuse des Transistor 7583 integrierte Diode. Der Kondensator 2586 ist der Flybackkondensator. Die S-Korrektur (für die horizontale Linearität) geschieht mittels Kondensator 2584 und der Liniaritätsspule 5510.

In den 20- und 21 Zoll-Geräten kompensiert die R/C/D-Kombination 3587, 2587, 6582 den Mannheimeffekt. Der Zeilentrafo 5550 dient der Erzeugung der Zeilenablenkung und der notwendigen Hochspannung für die Bildröhre. In Serie zum Zeilentransistor ist zur Unterdrückung von parasitären Schwingungen die Bauteilkombination Spule 5590, Widerstand 3590, Kondensator 2589 eingebaut (b-Ringing).

Der Horizontalflyback wird über die Widerstände 3597, 3594, 3595 von ca. 900V heruntergeteilt und über die Transistorstufe 7585 an die Kleinsignalplatine bzw. an den IC7200 Pin 38 zurückgeführt.

Der Vertikaloiszillator treibt über das VDR Signal die Vertikalendstufe (IC7510 und vertikale Ablenkeinheit)

Der Strom für die Vertikalablenkung wird von der Treiberstufe IC7510 bereitgestellt. Vom Vertikaloiszillator des TV-ICs (IC7200 Pin 43) gelangt das Sägezahnsignal zu den Eingängen 1 und 3 von IC7510. Der Strom, der am Pin 5 den IC verlässt, geht über die Vertikalablenkspule und Koppelkondensator 2518, der die Gleichspannungsanteile abblockt, und über die Shunts R3525-R3559. R3517 und C2516 bedämpfen die Vertikalspule und filtern zeilenfrequente Anteile, die durch Übersprache zwischen horizontaler und vertikaler Spule in der Ablenkeinheit entstehen. Mittels R3523 kann die Vertikalamplitude und daraus folgend die Bildhöhe eingestellt werden.

Das Potentiometer 3524 (V-SHIFT adjustment) und die Bauteile 7578, 3578, 3579 und 3529 werden zur Korrektur des vertikalen Bild-Offsets verwendet. Dieser ergibt sich aus Toleranzen zwischen Ablenkeinheit und Bildröhre durch die Montage.

Da an C 2518 eine parabelförmige Spannung steht, wird ein Teil davon mittels C 2520, R 3522 integriert und somit ein „S-förmiger“ Strom erzeugt, der zur Entzerrung, ähnlich der horizontalen Korrektur, dient.

Mit dem Zeilentrafo 5550 wird nicht nur die Hochspannung Fokus- und Gitter-2-Spannung erzeugt, sondern auch die Heizspannung, die Hilfsspannung 25V (29V) als Versorgungsspannung für die Vertikalendstufe und 180V als Versorgungsspannung für die RGB-Endstufe.

Der mittlere Strahlstrom wird über die Spannung am Fußpunkt-kondensator 2551 detektiert und über das Signal BCI an die Kleinsignalplatine geleitet die dieses zur Regelung des Kontrastes als auch zur Regelung der vertikalen Bildamplitude benutzt. Der Widerstand 3551 sorgt für eine Begrenzung des Spannungsniveaus. Der Widerstand 3590 dient zur Kompensation der Beeinflussung von Strahlstrom, Ablenkstrom und Hochspannung auf die Bildgeometrie.

1.3 Schutzschaltungen

Die Schutzschaltung für unzulässige Betriebsfälle der Bildröhre ist rund um den Transistor 7550 aufgebaut. Am Stecker 1923 pin2 können zwei Zustände auftreten:

- High >3.5V normaler Betrieb
- Low <1.5V die Schutzschaltung ist aktiv; der µC setzt den MONI Ausgang auf High; die Bildröhre wird abgeschaltet; das Gerät ist in Stand-By geschaltet.

• zu hoher Strahlstrom (ca. 1.5 - 2mA)

Die am Kondensator 2551 entstehende Spannung ist ein Maß für den mittleren Strahlstrom und ist für Strahlströme ca. >1mA negativ. Ab ca. -18V werden die Dioden 6550, 6551 und 6552 leitend. Die Spannung an pin 2 von 1923 sinkt auf einen Wert < 1.5V; die Schutzschaltung löst aus.

• zu hohe Hochspannung

Die Spannung an der Sekundärwicklung 10/9 des LOT 5550 steigt linear mit der Hochspannung und wird zum Auslösen der Schutzschaltung verwendet. Im wesentlichen bestimmen die Dioden 6553, 6556, die Zenerdiode 6554 und der Widerstand 3554 die Schaltschwelle bei der Transistor 7550 leitend wird und die Spannung an pin2 1923 auf Werte < 1.5V senkt.

Hochspannungen, bei der die Schutzschaltung auslöst:

- 14" ca. 29kV
- 20" ca. 30.5kV
- 21" ca 30.5kV

• Fehler in der Vertikalstufe

Bei einem Fehler in der Vertikalstufe wird pin7 von Vertikal-IC 7510 "High". Der Transistor 7550 wird leitend; die Schutzschaltung ist aktiv.

Mögliche Fehler

- Kurzschluß oder offene Leitung an der vertikalen Ablenkspule.
- Spannung an pin 8 (7510) < 1V als Folge eines defekten Bauteils in der Vertikalstufe

1.4 RGB-Endstufe

Am Bildrohrprint werden die RGB-Signale vom Kleinsignalprint mittels TDA6103Q invertierend verstärkt und in die der Bildröhre entsprechende DC-Lage gebracht. Die Verstärkung der ROTSTUFE ist fix, die G und B Signale werden der jeweiligen Verstärkerstufe über die Regler 3921, 3919 zugeführt. Damit wird die Ausgangsamplitude im Verhältnis zur R Ausgangsamplitude so eingestellt, daß sich für die jeweilige Bildröhre bei Weißbild die gewünschte Farbtemperatur ergibt. Mit den Cut-off Reglern 3903, 3918 und 3906 kann die DC-Lage der Verstärkerausgangssignale geshiftet werden. Die Unterschiede der Cut-off Punkte (Beginn der Strahlemission) der einzelnen Farbkanonen der Bildröhre können so ausgeglichen werden.

Die Schaltstufe mit Transistor 7902 entlädt Bildröhren, die ohne Entladewiderstand (Bleederwiderstand im Zeilentrafo) betrieben werden, um beim Abschalten des Geräts ein Nachleuchten des Bildschirms im Dunkeln zu unterbinden. Die gleichgerichteten und gesiebten Heizspannungsimpulse schalten im Normalbetrieb den Transistor 7902 durch, damit ist Transistor 7901 gesperrt (nicht wirksam). Beim Abschalten fallen die Heizspannungsimpulse weg, nach kurzer Zeit sperrt Transistor 7902, damit wird Transistor 7901 leitend und zieht die Referenzspannung der RGB-Verstärkerstufe an Masse. Dadurch wird die Bildröhre voll ausgesteuert und entladen. Da keine Focusspannung mehr anliegt erscheint am Schirm ein diffuser Leuchtfleck.

In den 21 Zoll-Geräten wird die Bildröhre nicht entladen. Damit der Bildschirm unmittelbar nach dem Ausschalten dunkel ist, liefert Kondensator 2910, welcher während des Betriebs auf +180V geladen wird, eine negative Spannung zum Gitter 1 der Bildröhre und blockiert das Gitter damit.

2. SMALL SIGNAL BOARD

2.1 Überblick

Das KSP (Klein Signal PAL) umfaßt folgende Abschnitte:

- Bedienteil
- VPS / PDC
- Deck Elektronik
- I/O-Teil
- Audio Linear
- Endstufe
- 12V Versorgung
- VCR Signal Processing
- Tuner 1 und ZF 1
- Tuner 2 , ZF 2 und Demodulator 2
- TV Signal Processing
- TV Synchronisierung
- Teletext

2.2 Bedienteil

TCO: Toshiba COnroller TMP87CS39N-Mask
TMP87PS39N-OTP

Der Mikrocontroller (μ C) IC7801 ist das Herzstück des Bedienteils und übernimmt folgende Funktionen mit den entsprechenden Funktionsgruppen:

- Auswertung der Tastaturmatrix
- Decodierung der Fernbedienbefehle vom Infrarot-Empfänger IC7811 oder 7812
- Quarz (8MHz, Systemclock)
- Einstellbarer Quarz (internes μ C-Timing und Uhrenfrequenz 32,768 kHz)
- 8MHz Quarz (auch als Systemclock verwendet)
- Integriertes RAM zum Speichern von Zeit, Timer-Daten usw. ... im Fall eines Stromausfalls (<=8 Stunden)
- Serielle Schnittstelle - 3 Leitungen (CLKD1, DATD1 und DATD2) zum Datenaustausch mit dem TVC
- I²C Bus Schnittstelle (SDA Pin 56, SCL Pin 55) zur Regelung von:
 - Tuner (1701/2, 1301),
 - PDC/ VPS Decoder (7840)
 - EEPROM (7813)
 - Teletext-Decoder (7881)
 - oder dem Teletext /VPS/PDC-Decoder (7880)
- Regelung der Timer-, Aufnahme- und Stby LEDs über Pin 28, 29, 30 und 3
- Detektion des AFC-Signals vom Frontend zur Gewährleistung eines optimalen Signalempfangs
- Erzeugung der Schaltsignale für Multistandard-Frontends:
 - SB1_1 Pin 63
 - IPSS1 Pin 5
 - SB1_2 Pin 54
 - PSS2 Pin 3
- Erzeugung der Schaltsignale zur Umschaltung der Multistandard-Tonfilter (IMNT1 Pin 2, MNT2 Pin 6)
- Erzeugung des Schaltsignals für die Multistandard-Signalelektronik (CSI Pin 10) und für das Middle East Secam Schaltsignals (MES Pin 10)

Im Falle einer kürzer als 8 Stunden dauernden Stromunterbrechung versorgt der 0,22F Gold-Kondensator C2806 an Pin 64 des IC7801 das RAM mit Spannung.

Die Diode D6801 verhindert die Entladung von C2802. Während dieser Zeitspanne liegt an Pin 48 des IC7801 ein Low-Pegel, und die Software schaltet sämtliche Funktionen des IC ab. (z.B. wird der 8MHz-Quarz abgeschalten) und der μ C befindet sich im "Power Down Mode".

Nur die Uhrenfunktion bleibt erhalten, weil der 32,768 kHz Quarz nicht abgeschalten wird. Bei mehr als achtstündiger Stromunterbrechung werden sämtliche μ C-Funktionen angehalten (Stop-Mode), und das RAM wird nach einem POR (Power On Reset) gelöscht.

Wichtige Daten, wie Einstellungswerte des Geräts, Datum, voreingestellte Daten usw. (die nie gelöscht werden dürfen) sind in einem 8k bit EEPROM (IC7813) gespeichert.

Bei Stromwiederkehr löst der Reset-Impuls auf Pin 47 des IC7801 den Neustart des Systems aus.

Der Control μ C erzeugt auch PWM-Signale, die von separaten R/C-Netzen integriert werden und zur Regelung von Lautstärke, Bildschärfe, Kontrast, Helligkeit, Sättigung und Farbton (nur für NTSC Pb) des Geräts verwendet werden.

Das PROT Signal (PROTection Signal; Schutzsignal) informiert den μ C über eine Überschreitung Hochspannungsgrenze in der Bildröhre . In diesem Fall schaltet der μ C das Gerät mittels des MONI-Signals (MONitor-Signal) aus.

Das IF_ID Signal vom TV IC (TDA 8361, IC7200) wird dazu verwendet um das Vorhandensein eines Videosignals vom Empfangsteil, Antenne, zu detektieren. Es gelangt nach einer Pegelanpassung von 8V auf 5V an Pin 4 des Control μ C.

Der Control μ C erzeugt auch die ROT, GRÜN, BLAU und BLANKING-Signale (Austastsignale) für OSD. Die Einspeisung erfolgt direkt in den TV IC (IC7200, TDA8361/62).

Die vertikalen und horizontalen Synchrosignale sind für die OSD notwendig. Sie werden mittels Komparatoren aus dem HFB/SC-Signal (Horizontal Flyback/Sandcastle) gewonnen.

2.3 VPS/ PDC Decoder:

Zur Decodierung der VPS und PDC-Daten werden folgende Versionen des IC7840 verwendet:

SDA 5642-5 nur VPS

SDA 5649 VPS und PDC

Die VPS Daten werden direkt aus Zeile 16 des Videosignals gewonnen, während PDC-Informationen innerhalb der TXT-Informationen lokalisiert ist (Zeilen 11 bis 15 und 19 bis 21).

Die decodierten Daten werden für Programmnamen, ATS und zur Steuerung der Timeraufzeichnung verwendet.

Bei den Versionen mit nur einem Tuner wird der Teletext-IC SAA 5281 (pos.7880) zur Decodierung der VPS sowie der PDC-Daten verwendet.

2.4 Deck-Elektronik

2.4.1 Allgemeines

TVC: Toshiba Video Controller TMP91C242N-Mask
 TMP91P242N-OTP

Der TVC (IC 7410) ist ein Ein-Chip-Mikro-Controller (μ C) bestehend aus folgenden Funktionseinheiten:

- 16k byte ROM
- 320 byte RAM
- 8-bit Analog/Digital-Konverter (ADC)
- Serielle Bus-Schnittstelle (2-Kanal)
- Zwei 12-bit PBM-Outputs
- Einen 8-bit PBM-Output
- Composite Sync-Input
- Spezielle Servo-Inputs

Es stehen 8 Analogeingänge zur Verfügung. Die Eingangssignale werden über den A/D Konverters in den Multiplexer eingespeist. Die Auflösung des Konverters beträgt 8 Bit. Die Eingangsspannung liegt zwischen 0 und 5V (bestimmt durch die Referenzspannungen AVSS und AVCC).

Drei Analogausgänge (PWM) stehen zur Verfügung, davon zwei mit einer Auflösung von 12 Bit, die für Kopftrommel- und Capstanmotor verwendet werden, und einer mit einer Auflösung von 8 Bit zur Steuerung des Fädelmotors. Diese Ausgänge liefern Signale mit konstanter Frequenz (ca. 21,5 kHz) mit variablem Tastverhältnis.

Der Deck μ C erzeugt außerdem verschiedene Signale zur Regelung der folgenden Funktionseinheiten:

- I/O-Teil: VS1, VS2, RS1, RS2, OS1, OS2
- VS-Teil: FMSW, DO, IPBV, ITRICK, HSC CKPAL, CROT, HP1, FFP, LPV, INTSC, IREC
- AL-Teil: LPA, IPAL, MTA
- TV-Teil: IPBV, I/E, INTSC

2.4.2 Deck-Schnittstelle SAA 1310

CTL-Stufe

Die SAA 1310 (IC7411) enthält eine Schreib/Lesestufe für die CTL-Spur mit der Möglichkeit, eine bestehende CTL-Spur störungsfrei zu überschreiben (z.B. wenn ein anderer Indexcode auf dem Band im Wiedergabe-Modus geschrieben wird).

Die Wiedergabestufe ist mit einer "digitalen", zweistufigen AGC ausgerüstet. Diese Schaltlogik erkennt über Komparatoren die Größe des vom CTL-Kopf gelieferten Ausgangssignals und wählt dann mittels Komparatoren den günstigsten Verstärkungsfaktor in der Wiedergabestufe.

Anmerkung: Das Wiedergabesignal folgt dem Induktionsgesetz ($d\phi/dt$) und verhält sich deshalb weitgehend proportional zur Bandgeschwindigkeit. Sie kann deshalb beträchtlich von der Maximalgeschwindigkeit Vmax im FAST SEARCH-Modus zu Vmin im LP-Modus (geringste Bandgeschwindigkeit) variieren.

Um unter den oben beschriebenen Bedingungen zu gewährleisten, daß das Impuls/Pause-Verhältnis des Bandsync immer korrekt reproduziert wird, darf der Verstärker nicht übersteuert werden.

Die zweistufige AGC alleine kann den großen Dynamikbereich der Eingangsspannung nicht verarbeiten. Deshalb ist der Verstärker zusätzlich mit einer internen Tiefpaßcharakteristik ($f_c = 3\text{kHz}$ typ.) versehen.

Außerdem wird die Verstärkung für alle WIND-Modi mit dem Transistor T7403 noch zusätzlich reduziert.

In diesem Fall ist das WIND-Signal "Low" und T7403 gesperrt. Der Transistor ist absichtlich invers gepolt, da der Inversbetrieb für diese Applikation bessere Dämpfungseigenschaften besitzt. Wenn T7403 gesperrt ist, sind die Rückkopplungsschleife des Verstärkers und der externe Widerstand R3480 ebenfalls gesperrt. Durch wahlweises Kurzschließen von R3480 mit T7403 läßt sich die Verstärkung im Verhältnis

$$g_{on} / g_{off} = 1 + R3480 / 100 \text{ reduzieren.}$$

Parallel zum CTL-Kopf befindet sich das RC-Glied aus C2451 und R3482, welches zusammen mit der CTL-Kopf-Induktivität eine Resonanzüberhöhung bei etwa 10 kHz verursacht.

R3482 bewirkt einen steilen Abfall der Frequenzübertragungs-Kennlinie jenseits der Resonanzfrequenz, womit eine wirksame Unterdrückung von hochfrequenten Einstreuungen erzielt wird.

Die CTL-Kopfsignalamplitude in SP beträgt etwa 1 bis 2 mV_{pp}. Daher muß die Verstärkung des Wiedergabe-verstärkers entsprechend hoch sein. Um Offsetprobleme zu vermeiden, ist im Gegenkopplungszweig ein 47 μ F Elko (C2450) zur DC-Entkopplung eingebaut. Zusammen mit dem internen 100 Ω Rückkopplungswiderstand wird dieser Elko als Hochpaßfilter wirksam. Seine Kapazität muß groß genug sein, um zu gewährleisten, daß der Unterscheidungseffekt jenseits einer Cut-Off-Frequenz liegt, bei der die Verzerrungen der Signalformen bei der niedrigsten Bandgeschwindigkeit vernachlässigbar sind. Andernfalls könnten sich nach jeder Magnetisierungsveränderung auf dem Band Überschwingungen ereignen, die fehlerhafte Aktivierungen der Schaltlogik und damit fehlerhafte Syncsignale nach sich ziehen würden.

Die Polarität des Wiedergabeverstärkers kann mit dem Capstan REVerse (CREV) Signal umgeschaltet werden. Nur so ist gewährleistet, daß der TVC unabhängig von der Bandtransportrichtung immer die richtige Sync-Flanke sieht.

Mit dem Signal W/R (Write/Read) wird zwischen Aufsprechen und Wiedergabe umgeschaltet:

- W/R "high" \Rightarrow Aufsprechen
- W/R "low" \Rightarrow Wiedergabe.

Die SYNC-Leitung auf Pin 16 ist bidirektional.

Im Recording-Modus wird vom TVC ein Rechtecksignal mit einem Intervall von 40 ms erzeugt und in den CTL IC auf Pin 16 eingespeist. Der Aufnahmeverstärker im SAA1310 wandelt diese Spannung in einen Aufnahmestrom von ca. $\pm 2\text{mA}$. Im Wiedergabe-Modus wird das entsprechende Sync-Signal vom Band, vorverstärkt durch die CTL-Stufe im SAA1310, an Pin 16 ausgegeben und in den TVC eingespeist.

Pin 3 des SAA 1310 ist der gepufferte Output der internen 2,5V-Referenzspannung des ICs ($\pm 0,1\text{V}$).

POR (Power On Reset) Generator

Der im SAA1310 enthaltene POR-Generator benötigt lediglich einen einzigen externen Bauteil: den Kondensator C2454. Dieser bestimmt die Länge des POR-Impulses. Bei 33 nF ist t_{por} ca. 30ms.

Die Ansprechschwelle liegt zwischen 4,5V und 4,8V. Versorgungsspannungseinbrüche, die kürzer als $t_{\text{por}}/100$ sind und ein Niveau von 3,5V nicht unterschreiten, lösen keinen POR aus.

Das Sensorinterface

Die vier Komparatoren im SAA1310 werden zur Umwandlung der Analogsignale auf Logikpegel verwendet. Zwei dieser Komparatoren besitzen open-collector Ausgänge (Pin 11 und 13), welche einen Strom von 100 mA schalten können. Die Ausgänge sind überlastsicher durch Strombegrenzung und thermischen Überlastschutz.

Nur der nichtinvertierende Eingang jedes Komparators ist von außen zugänglich. Die anderen Eingänge liegen an der internen Referenz von 2,5 V. Die Hysterese der Komparatoren ist intern auf 10mV eingestellt.

Die folgenden Sensoren werden ausgewertet:

FTA (Fädeltacho)

Komparator 1 (In Pin 5; Out Pin 15)

Dieses Signal kommt von einer Gabellichtschranke im Deck. Ein Infrarotlichtstrahl wird von einem 4-blättrigen Flügelrad (Butterfly) unterbrochen. Die Ausgangsamplitude des Sensors muß mindestens zwischen den Spannungsniveaus 2V und 3V schwanken, um eine sichere Auswertung zu gewährleisten. Mittels R3484 und R3489 wird eine zusätzliche Hysterese realisiert.

WTR (Winding Tachometer Right; Wickeltacho rechts)

Komparator 2 (In WTR/Pin 6; Out WTRD/Pin 14)

Dieses Signal kommt von einer Reflexlichtschranke. Für die Mindestausgangspegel gilt das gleiche wie bei FTA.

WTL (Winding Tachometer Left; Wickeltacho links)

Komparator 3 (In WTL/Pin 7; Out WTLD/Pin 13)

Dieses Signal wird für die Turbofunktionen benötigt. Es funktioniert wie die WTR-Stufe.

FG (Capstantacho)

Komparator 4 (In FG/Pin 8; Out FGD/Pin 11)

Das FG-Signal kommt vom Sensorvorverstärker im Motorunit über den Sensorprint am Banddeck. Die Amplitude dieses annähernd sinusförmigen Signals liegt bei ca. $1V_{\text{pp}}$. 300mV_{pp} dürfen nicht unterschritten werden. Das Signal wird AC-mäßig über C2415 angekoppelt. Deshalb ist der Eingang Pin 8 an die Referenzspannung Pin 3 über den Widerstand R3483 gelegt. C2453 ist parallel zu R3483 gewickelt und dient der Unterbindung hochfrequenter Störungen.

2.4.3 Schnittstelle zum Kopfradmotor-Treiber

Der IC (TDA5140) des Kopfradmotor-Treibers befindet sich am OHA-Print. Die Verbindung zum Small Signal Board erfolgt über den Stecker 1904. Folgende Signale werden ausgetauscht:

REEL: Geschwindigkeits/ Phasen - Regelsignal.
(14 Bit Auflösung).

PG/FG: kombiniertes POS/Tachosignal
(kommt vom TDA5140).

Die Stromaufnahme aus der +14M2 Leitung beträgt typ. 70mA und steigt beim Hochlauf des Motors auf 0,5A.

2.4.4 Schnittstelle zum Capstanmotor:

Die Verbindung zum Capstanmotor auf dem Banddeck erfolgt über den Stecker 1905.

CAP ist das Signal zur Regelung der Capstan-geschwindigkeit; es ist eine Spannung, die ohne Belastung zwischen 0 und 5V variieren kann. Mit CREV (Capstan REVerse) kann die Drehrichtung des Motors geändert werden. Das CREV-Signal wird über einen Widerstand (oder eine Diode) an den Motortreiber gelegt, womit ein latch-up verhindert wird (sonst versagt die Strombegrenzung).

Die maximale Stromaufnahme ist auf 1A beschränkt. Typische Werte im Wiedergabe-Modus sind ca. 0,2 bis 0,3A.

Der Capstantacho FG liegt direkt an der Sensorschnittstelle. Er kommt von einem Hall-Sensor und wird auf dem Capstan-Motorprint vorverstärkt.

2.4.4 Fädelmotor-Treiber:

Der Treiber des Fädelmotors ist mit einem Dual-Leistungssopamp (IC7402, L2722) in Brückenschaltung aufgebaut. Dieser IC kann einen Ausgangsstrom von $\pm 1\text{A}$ liefern. Sämtliche Ausgänge sind mit Dioden-Überlastungsschutz versehen (Flybackdioden).

Zwischen den IC-Ausgängen (Pin 1 und 3) befindet sich ein Boucherot-Glied ($1.5\Omega/100\text{ nF}$) zur Unterdrückung einer 3MHz Schwingneigung von der Endstufe. Der Ausgangsstrom wird vom Scheinwiderstand des Fädelmotors (typ. 18Ω) begrenzt, wenn der Anlauf oder der Motor blockiert sind.

Die eine Brückenhälfte wird über die Leitung TMO angesteuert und fungiert als Komparator. Die andere Hälfte ist ein Verstärkerintegrator mit $V_u = 3.9$ -fach. Eine Änderung der Eingangsspannung (THIO) zwischen 0 und 5V verursacht am Ausgang eine Spannungsvariation zwischen 0V und nahezu Ub. Bei 50% Aussteuerung ($THIO = 2,5\text{V}$) liegen an Pin 3 ca. 7V.

C2432 integriert das 21,5kHz PBM-Signal.

Die Polaritäten des Komparators (Nichtinverter) und des opamps (Inverter) werden wie folgt ausgewählt:

- Während eines Power On Reset schaltet der TVC die Leitung THIO auf "Low" und TMO auf "High". Diese Polaritäten sind zu beachten, damit der Motor während eines POR-Impulses nicht bestromt wird.

- Bei Ausfall der 5V-Versorgung wird für den Komparatorabschnitt ein separater Referenzspannungsteiler (3450/3451) verwendet. Beide Ausgänge des L2722 gehen nun "common mode" und stellen so den Motorschutz sicher.

2.4.5 LED-Ansteuerung für Bandende Band anfang Detektion

Der LED-Strom wird mit Transistor T7490 geschaltet. Die ON-Zeit liegt bei etwa 1ms bei einem ON/OFF-Verhältnis von 0,09.

C2490 verschleift die Schaltflanken, um Interferenzen mit der Signalelektronik zu vermeiden.

Der LED-Strom beträgt max. 75mA und wird aus der +14M1 gespeist.

2.4.6 Analoginterface zum TVC

Folgende analoge Signale werden den TVC-internen A/D-Konvertern zugeführt:

TRIV	<u>T</u> racking <u>I</u> nformation <u>V</u> ideo Video-Hüllkurveninformation.
TAE/TAS	<u>T</u> ape <u>E</u> nd / <u>T</u> ape <u>S</u> tart-Detektion
I/R	Verknüpfte Information aus <u>I</u> NIT und <u>R</u> ecordprotection.
AGC	<u>A</u> utomatic <u>GC</u> ontrol Feldstärke des empfangenen Kanals.

2.4.7 Auswertung der Laufwerkschalter

Zwei Schalter stehen zur Verfügung:

INIT	Initialisierungsschalter
RECP	Recordprotection

Die Signale von diesen Schaltern (High oder Low) werden über ein Widerstandsnetzwerk miteinander verbunden, diese Leitung wird dann von dem Analogeingang (Pin 54) des TVC ausgewertet.

Jede mögliche Schalterzustandskombination entspricht einem bestimmten Spannungsniveau an der Leitung I/R.

2.4.8 CMT-Erkennung

Das vom VS-Teil kommende CSYNC-Signal wird integriert. Das integrierte Signal, CSYNC1, gelangt an Pin 12 (Port 33), mit Hilfe dieses Signals wird die Videosignalerkennung über die 50 Hz Auswertung durchgeführt.

2.5 I/O-Teil

2.5.1 Aufnahmemodus-Auswahl

Im Record-Modus kann mit Hilfe des I/O-Schalters zwischen drei unterschiedlichen Quellen ausgewählt werden:

Ein-Tuner-Geräte: SCART, CINCH und Frontend 1.

Zwei-Tuner-Geräte: SCART, CINCH und Frontend 2.

Die Audio- und Videosignale werden über IC7592 (HEF 4052) selektiert, die Steuerleitungen sind RS1 und RS2.

- Der SCART Videoeingang wird über die Schaltdiode D7512 an Pin 14 des IC7592 geleitet.
- Der SCART Audioeingang wird über den Emitterfolger T7504 an Pin 2 des IC7592 geleitet.

Die CINCH-Video- und Audiosignale kommen entweder vom Front-Cinch-Stecker oder vom Steckerprint via Stecker 1918.

- Der CINCH Videoeingang wird über die Schaltdiode D7514 an Pin 15 des IC7592 geleitet.
- Der CINCH Audioeingang wird über den Emitterfolger T7505 an Pin 2 des IC7592 geleitet.
- Frontend1 Video VFV1 wird über den Emitterfolger T7503 an Pin 1 des IC7592 geleitet.
- Frontend1 Audio AFV1 von Pin 1 des IC7200 wird über den Verstärker T7703 an Pin 12 des IC7592 geleitet.

Der Widerstand R3517 liefert die notwendige Vorspannung für den Emitterfolger und die Diode.

2.5.2 View-Mode-Auswahl

Der View-Wahlschalter IC7591 (HEF4052) kann zwischen 4 Quellen auswählen, und sendet das selektierte Signal an den TV-Teil.

Die selektierbaren Signal sind:

- SCART
- Cinch
- Frontend 1
- Wiedergabe-Signal

Die Ansteuerung erfolgt über VS1 und VS2.

- Das SCART Eingangsvideo wird über Diode D6513 an Pin 14 des IC7591 geleitet,
- Das SCART Eingangsaudiosignal gelangt an Pin 5 des IC7591.
- Das CINCH Eingangsvideosignal wird über die Diode D6515 an Pin 15 des IC7591 geleitet,
- Das CINCH Eingangsaudiosignal gelangt an Pin 2 des IC7591.
- Das Frontend 1 Video (VFV1) wird über den Emitterfolger T7507 an Pin 12 des IC7591 geleitet.
- Das Frontend 1 Audio (AFV1) gelangt an Pin 1 des IC7591.
- Das vom VS-Teil kommende Wiedergabe-Videosignal (VP) gelangt via Emitterfolger T7506 an Pin 11 des IC7591.
- Das vom AL-Teil kommende Wiedergabe-Audiosignal (AMLP) gelangt an Pin 4 des IC7591.

Der Widerstand R3526 liefert die notwendige Vorspannung für die Dioden und Emitterfolger des Videosignalpfads.

2.5.3 SCART-Ausgangswahl

Mit dem Ausgangswahlschalter IC7593 (HEF 4052) kann zwischen 3 Signalquellen ausgewählt werden:

- Frontend 1
- Frontend 2
- Video+Audio vom TV-Teil.

Das Signal gelangt danach zum SCART-Stecker (pos. 1915)

- VFV1 gelangt über den Emitterfolger T7502 an Pin 14 des IC7593.
- AFV1 gelangt an Pin 5 des IC7593.
- VFV2 gelangt über den Emitterfolger T7501 an Pin 12 des IC7593.
- AFV2 wird an Pin 1 des IC7593 weitergeleitet.
- VTV wird an Pin 11 des IC7593 weitergeleitet.
- ATV wird an Pin 4 des IC7593 weitergeleitet.

Das von Pin 13 des IC7593 ausgehende Videosignal wird 6dB verstärkt (T7500, T7508), bevor es an Pin 19 des SCART gelangt.

Das von Pin 3 des IC7593 ausgehende Audiosignal gelangt über den Emitterfolger (7509) an die Pins 1 und 2 der SCART Buchse.

2.5.4 RGB SCART-Eingang

Die RGB-Eingangssignale vom SCART Stecker werden zum TV IC (TDA8361) gesendet.

Die Signale sind:

- 8SC (Schaltsignal Pin 8 SCART),
- BLUE, GREEN, RED
- BLSC (Austastsignal SCART)

Die Signale R, G, B vom SCART Stecker und die Signale R, G, B von der OSD-Schaltung werden mit Hilfe des IC7260 (HEF4053) selektiert, und durch die BLOSD (Blanking-OSD (Austast-OSD))geregelt.

Die an allen Eingängen und Ausgängen vorhandenen Zener-Dioden sind aus ESD-Schutzgründen notwendig.

2.6 Audio Linear

Die Quelle für das lineare Audiosignal ist, in allen Modi ausgenommen Wiedergabe, entweder der SCART-Eingang oder das demodulierte Frontendaudio-Signal, welches an Pin 1 des IC7200 (TV IC TDA8361/62) über eine Deemphase (C2718) und einen Verstärker T7703 ausgegeben wird.

Die Quellenauswahl wird von IC7592 (HEF4052) durchgeführt, der das Audiosignal AMLR (Audio Mono Linear Record) an Pin 11 des LA7282 (IC7601)einspeist.

Das Signal geht in der Folge über die ALC-Stufe (Automatic Level Control), den Aufnahme/Wiedergabeschalter, den Verstärker und einige Mute-Stufen, bevor es an Pin 13 des IC7601 gelangt. Danach wird es vom Pin 13 zum Zeilenfrequenz-Sperrfilter bei IC 7608 (TL072) geführt.

Der Pegelabschwächer an Pin 13 des IC7601 stellt den erforderlichen Pegel für den ALC-Detektor (Zeitkonstante: Pin 10), den Aufnahmeverstärker und die Preemphasen-Schaltung (L5601, R3616 und C2613) ein.

Pin 17 ist der Ausgang des Aufnahmeverstärkers.

In Aufnahmemodus wird das Aufnahmesignal zum Biasstrom addiert und fließt dann über den Audiokopf zu Pin 2 des IC7601 zurück, wo er über einen internen Schalter an Masse gelangt.

Im Wiedergabemodus ist der Schalter an Pin 1 des IC7601 geschlossen. Das Wiedergabesignal wird in der Equalizer-Stufe verstärkt (Zeitkonstante zwischen Pin 6 und 8 des IC7601).

C2600 und R3601 bestimmen die Kopfresonanz bei Wiedergabe.

Nach einer Pegelanpassung durch R3606, wird das Signal verstärkt und über eine Mutestufe geführt. Zwischen Pin 9 und 13 durchläuft das Audio-Wiedergabesignal dann das Zeilenfrequenz-Sperrfilter.

Im Longplay-Modus wird die Frequenzcharakteristik mittels drei RC-Netzwerken an den Pins 4, 5 und 15 des IC7601 angepaßt.

Der Erase Oszillator ist um die bekannte Schaltung T7603 und L5603 aufgebaut. Die Schwingungsfrequenz liegt bei ca. 70 kHz. Sie wird für die Löschköpfe und für den Biasstrom benötigt.

Um ein Schaltstörungen zu vermeiden, muß der Oszillator langsam eingeschaltet werden (Schaltstufe T7604, Zeitkonstante C2617/R3623, Strombegrenzer R3625).

2.7 Leistungsverstärker

In Geräten die mit der "View Select"-Funktion ausgestattet sind, wird das Audiosignal für die Ausgangsstufe mit IC7591 ausgewählt. In Geräten die nicht mit "View Select" ausgestattet sind, geht das Audiosignal AMLP direkt über das Zeilenfrequenzfilter und das Tonfilter zu Pin 3 des Leistungsverstärkers IC7240 (TDA7056B). Dieser IC ist ein Mono BTL Output-Verstärker (Bridge Tie Load) mit DC Volume Control an Pin 5.

Wenn die DC Volume Control-Spannung unter 0,4V fällt, schaltet der IC in einen Mute-Modus.

Der Verstärker ist gegen Masse, V_p und zwischen der Last kurzschlußsicher. Außerdem ist eine thermische Schutzschaltung eingebaut.

2.8 12V Spannungsversorgung

Der 12V-Regler wird mittels Zenerdiode D6690 und D6691 stabilisiert. Durch eine Foldback-Charakteristik ist er kurzschußgeschützt.

C2690 ist der Start Up-Kondensator.

Der Regler versorgt den Audio Linear-Schaltungsteil, den Tuner (U944C) und die Emitterfolger und Verstärker im I/O-Teil.

Außerdem regelt die Schaltung die Eingangsspannung für den 8V-Regler und schützt diesen vor Kurzschlüssen.

Im Stand-by-Modus sind sowohl die 12V als auch die 8V mittels Transistor 7695 abgeschaltet.

2.9 VCR Video Signal Processing

Das Herz dieser Stufe ist der IC7051 (LA7437A), welcher alle Luminanz- und Chrominanzstufen in sich vereint.

Die CCD-Verzögerungsleitung IC7060 (MSM 89973M) wird lediglich mit einer Spannung von 5V versorgt.

2.9.1 Aufnahmesignal

Luminanz

Das Eingangs-Videosignal (VR) gelangt an Pin 12 mit einer Amplitude von etwa 1V_{pp} .

Es wird in der nachfolgenden AGC-Stufe geregelt (Zeitkonstante auf Pin 10), und nach dem 6 dB Abschwächer auf einen Gleichspannungspegel geklemmt. Danach passiert das Signal ein Tiefpaßfilter und erreicht die vertikale Emphase. Diese Stufe verwendet die 1H CCD Verzögerungsleitung in IC 7060 (Der Ausgang des verzögerten Signals ist an Pin 18 des IC7051).

Das Videosignal verläßt den IC an Pin 4 und gelangt über den Emitterfolger T7007 zu Pin 5. Das Filter an der Transistorbasis ist in REC-Mode nicht aktiv. Danach wird das geklemmte Videosignal über die "Detail enhancer" (Detailverstärker) Stufe, die Preemphasen-Schaltung (linear und nichtlinear; Zeitkonstanten an den Pins 6,7,8), die "White/Dark-Clipping"-Stufen geführt und erreicht dann den FM-Modulator. Das Y FM-Signal geht am Pin 2 hinaus und über das Y REC BPF zur Summierstufe T7018, T7019 und als FMRV zum Kopfverstärkerstecker 1902. Die Syncfrequenz wird mittels R3010 eingestellt werden.

Das Durchschliffvideosignal VP wird über eine Klemmstufe und eine Eintaststufe zu Pin 16 des IC's und schließlich zum I/O Teil geführt.

Chrominance PAL

Nachdem es durch den 6 dB-Abschwächer in LA7437 geläuft ist, wird das Videosignal zu einem 4,43 MHz Bandpaßfilter gesendet, dann zu einem automatischen Chromaregler (ACC; Automatic Chroma Control, Zeitkonstante Pin 41), dem Hauptkonverter, einem 1 MHz-Tiefpaßfilter, einer Chroma-Unterdrückungsstufe zu Pin 38, und durch den Chroma-Schreibstromreglerpotentiometer R3029 kommt es zur Summierstufe.

Die 5,06 MHz für den Hauptkonverter kommen vom 5,06 MHz Bandpaßfilter nach dem Nebenkonverter, in dem die 4,43 MHz vom Oszillator (VXO) und die 627 kHz von der Zeilen-PLL gemischt werden.

Die Zeilen-PLL wird mit dem Sync-Impuls von der Sync-Ab-trennung synchronisiert. Sie verwendet einen 321x Zeilen-frequenz VCO (Loop-Filter an Pin 36 und 37). Die Frequenz wird in der Folge durch 8 dividiert und in 4 verschiedene um 90 phasenverschobene Teile zerlegt, wie für den VHS-Standard erforderlich. Die Phasenverschiebung wird über Pin 17 gesteuert. Die Zeilen-PLL erzeugt auch den BGP (Burst Gate Pulse) auf Pin 35.

Der Oszillator (VXO) wird über den Aufnahme-APC-Detektor (Loop-Filter Pin 33) auf das ankommende Burst-Signal synchronisiert.

Der verwendete Quarz muß nicht abgeglichen werden.

Pin 32 liefert auch den 4,43 MHz Takt für die CCD und den MESECAM-Detektor.

Chrominanz MESECAM

Eine 2,5V-Spannung auf Pin 30 bringt den IC in den MESECAM-Modus. In diesem Fall:

- Phasenrotation aus
- Oszillator VXO läuft mit fixer Frequenz
- Filtercharakteristik des Chroma-Bandpasses ist breiter.

Für die Versionen SECAM D/K ist ein optionaler MESECAM-Detektor (IC 7070) implementiert. Das MES-Signal schaltet LA 7437 automatisch auf MESECAM.

Ohne Detektor kann der IC LA7437 mittels des vom Regler μP 7801 kommenden Signals MES auf MESECAM gebracht werden.

Chrominance SECAM L

Für das SECAM L Chroma Processing wird TDA 4722 verwendet.

Der PAL Colorkiller (CKPAL) an Pin 39 des TDA 7437 bestimmt, welches Farbsystem in Betrieb ist.

Die Abwesenheit eines PAL-Signals bedeutet SECAM L. Das CSI-Signal (Colour Standard Information) aktiviert den TDA 4722.

Das Videosignal VR kommt nach dem Durchgang durch einen Emitterfolger an den HF-Cloche (5102) und ein 4,3MHz-Bandpaßfilter an Pin 29 des IC7151.

Innerhalb des IC wird das Chromasignal um 15dB verstärkt, begrenzt und durch 4 dividiert. Dann geht es durch einen 1,07MHz BPF, der zwischen Pin 21 und 19 angegeschlossen ist.

An dieser Stelle wird das Chromasignal während des Syncimpulses durch das vom CSYNC-Signal geregelte T7102 ausgetastet.

Nach dem 10dB-Verstärker, dem LF-Cloche (5108) und einem Begrenzer tritt der SECAM-Schreibstrom an Pin 17 aus dem IC aus und kann mit R 3027 abgeglichen werden.

2.9.2 Wiedergabesignal

Luminanz

Das FM-Wiedergabesignal (FMPV) durchläuft die FM Processing-Schaltung, welche für die erforderliche Filtercharakteristik sorgt, und gelangt zu Pin 1 des IC7051. Die Auflösung wird mittels T7009 in LP oder SECAM reduziert.

Das Y-FM-Signal läuft dann durch die FM AGC-Stufe (Zeitkonstante Pin 10), eine Double Limiter-Stufe, den FM-Demodulator und ein Neben-Tiefpaßfilter.

Pin 4 ist im Wiedergabemodus hochohmig, so daß die angeschlossenen R/C-Bauteile als lineare Deemphase fungieren.

Nach Pin 5 wird das Y-Signal geklemmt, durch einen TPF gefiltert und in den Noise Canceller und Dropout Compensator geführt.

Für beide Funktionen ist die 1H CCD Verzögerungsleitung (IC7060) erforderlich. Pin 20 versorgt die CCD mit dem Videosignal, und Pin 18 empfängt das 1H verzögerte Signal, wo ein VCA (Voltage Controlled Amplifier; spannungsgegeregelter Verstärker) die Verstärkungstoleranzen der CCD automatisch korrigiert.

Die 1H CCD fungiert als Kammfilter für vertikale Rauschunterdrückung sowie als Zeilenspeicher für die Dropoutkompensation.

Nach der Rauschunterdrückung passiert das Signal eine nichtlineare Deemphase, einen horizontalen Noise Canceller, die Picture-Control-Stufe (Bildschärfenregelung), die Y/C-Mischstufe und den Videoausgangsverstärker. Das VP-Signal verläßt den IC an Pin 16.

Chroma PAL

Das FMPV-Signal kommt ebenfalls zu Pin 38 des IC7051. Das 627kHz Chromasignal vom Gerät geht durch einen 1 MHz Tiefpaßfilter und einen Verstärker. Es wird erneut verstärkt, im ACC-Verstärker geregelt, mit 5.06 MHz gemischt und geht über den 4.43 MHz Bandpaßfilter und über Pin 24 an das Kammfilter (CCD IC7060), wo die Übersprache der Nachbarspuren unterdrückt wird.

Das Chromasignal gelangt zurück zum IC an Pin 26, wo es gefiltert wird und an eine Colorkillerstufe kommt. An Pin 29 und 28 gelangt es zum IC zurück und kommt zur Y/C-Mischstufe.

Im Wiedergabemodus wird die 5.06 MHz-Frequenz vom freilaufenden 4.43 MHz Quarzoszillator und vom 321fH Zeilenfrequenz-VCO abgeleitet. Sie wird von der Wiedergabe-APC-Schleife gesteuert.

Chroma MESECAM

Der Signalweg ist mit dem in PAL nahezu identisch. Die Unterschiede sind :

- der 321 fH VCO wird durch den Sync synchronisiert
- keine Phasenrotation
- das Kammfilter ist aus
- der interne Bandpaßfilter hat eine größere Bandbreite
- keine Colorkiller-Funktion; Farbe immer eingeschaltet

Chroma SECAM L

Das SECAM L Chroma-Signal wird in TDA 4722 bearbeitet. Das FMPV-Signal tritt bei Pin 23 ein und wird nach einem 6 dB Verstärker durch ein 1,07MHz Bandpaßfilter gefiltert, das sich zwischen Pin 21 und 19 befindet. Das Signal wird um 10dB verstärkt und tritt an Pin 18 aus, von wo es zum 1,07MHz Cloche-Filter (5108) gesendet wird.

Das Signal geht dann an eine AGC innerhalb des IC und zu einem Gleichrichter (x2), bevor es an ein 2,14MHz Bandpaßfilter weitergeleitet wird. An Pin 8 wird es in den IC zurückgeführt und an einen zweiten Frequenzverdoppler, einen 10dB-Verstärker gesendet und in das 4.28 MHz Anticloche-Filter eingespeist, das sich zwischen den Pins 31 und 32 befindet. Das 4,3MHz Chroma-Signal passiert eine Colorkiller-Stufe und verläßt den IC bei Pin 1.

Nach einem 4,3MHz Bandpaßfilter und einem Emitterfolger gelangt das SECAM-Chromasignal an Pin 28 der LA7437 zur Y/C-Mischstufe.

2.9.3 Allgemeine Bemerkungen zum LP-Modus

Die Charakteristik des FM-Equalizers wird mittels T7009 modifiziert.

Bei den Zweikopfgeräten ist die Farbreproduktion in LP nur in Wiedergabe möglich.

2.9.4 NTSC-Wiedergabe

Wenn ein 60 Hz Wiedergabesignal entdeckt wird (INTSC = 'LOW'), schalten der Video Processing IC (LA7437) und der TV IC (TDA8361) in den NTSC-Modus.

In diesem Fall geht das Chromasignal nicht durch das Kammfilter.

Auch der Farbtonregler (HUE control) an Pin 27 des IC7200 ist aktiv.

2.10 Tuner und ZF

2.10.1 Tuner 1

Tuner-Abschnitt

Je nach Version kommen folgende PLL-Tuner zur Anwendung:

- Ein-Tuner-Geräte UV916S oder U944C-IEC für PAL-I
- Zwei-Tuner-Geräte UV1216D/P mit Splitterausgang für den zweiten Tuner

Die HF-Verstärker, die Bandschaltung und die lokalen Oszillatoren werden über einen I²C Bus (SCL und SDA Pin 13 und 14 des Tuners) geregelt.

Die AGC-Spannung (Automatic Gain Control) an Pin 5 des IC1701, die vom ZF-Detektor innerhalb des TDA8361 (IC7200) kommt, regelt die HF-Verstärker im Tuner.

Die Versorgungsspannungen für UV916S (U944C) sind:

- +5VAS (5V) Pin 12
- +12A (12V) Pin 6
- +33VA (33V) Pin 11 (Varicap-Spannung für die PLL)

Die Versorgungsspannungen für UV1216D/P sind:

- +5VAS (5V) Pin 12
- +33VA (33V) Pin 11 (Varicap-Spannung für die PLL)

ZF-Abschnitt

Die ZF-Charakteristik wird vom SAW-Filter 1720 und vom ZF-Verstärkerschalter an Pin 45 und 46 im IC7200 bestimmt.

Um der Norm EN55020 in SECAM L/L' zu entsprechen, ist eine 40.4 MHz Falle (L5704) eingebaut.

Um der Norm EN55020 in SECAM D/K zu entsprechen, kann mit MNT1 ein zweites Filter (L9360M, pos.1732) eingeschaltet werden. Dies ermöglicht eine bessere Nachbarkanalunterdrückung.

Das SAW-Filter für den AM Sound-Demodulator in SECAM befindet sich an Position 1750 (L9453M).

Die Umschaltung auf SECAM L' wird von SB1_1 (SECAM Band 1) geregelt.

Tuner AGC

Die AGC reduziert die Tunerverstärkung, wenn das HF-Signal am Tuner-Eingang einen bestimmten Pegel überschreitet.

Die AGC-Spannung kommt über Pin 47 des IC7200 an den Tuner-Pin 5. Zur Erzeugung der AGC-Spannung im IC7200 wird der Topsync-Pegel verwendet. R3712 (AGC1) an Pin 49 des IC7200 dient der Angleichung der AGC (Übernahmepunkt des Tuners). Die Zeitkonstante der AGC wird von C2701 festgelegt.

Die AGC-Spannung ist negativ, wenn das Antennensignal zunimmt oder wenn die AGC-Spannung abnimmt.

AFC

Die AFC wird über die Spule L5705 (38.9 MHz) eingestellt. Die AFC-Spannung an Pin 44 des IC7200 wird vom Referenzsignal an L5705 (AFC) bezogen.

C 2716 stabilisiert die AFC-Spannung.

Die SECAM L' AFC kann mit R3729 abgeglichen werden.

2.10.2 Tuner 2

Tuner und ZF-Auswahl

Der zweite PLL-Tuner befindet sich an pos.1301:

- UV916S/PH
- U944C für PAL-I

Die elektrischen Spezifizierungen sind bei UV916S und U944C-IEC identisch. Der einzige Unterschied liegt im Antennenstecker.

Die ZF-Charakteristika werden vom SAW-Filter (1320) festgelegt.

Um der Norm EN55020 in SECAM L/L' zu entsprechen, wurde eine 40.4 MHz Falle (L5302) eingebaut.

Um der Norm EN55020 in SECAM D/K zu entsprechen (bessere Nachbarkanalunterdrückung), kann mit MNT2 ein zweites Filter (L9360M, pos.1324) eingeschaltet werden.

Das SAW-Filter für den AM-Sound-Demodulator in SECAM ist L9453M (1322). Das Umschalten auf SECAM L' wird von SB1_2 (SECAM Band 1) geregelt.

ZF-Verstärker und Demodulator IC TDA9800/9812

Für die Versionen PAL B/G oder PAL I wird der TDA9800 verwendet (integrierter FM-Demodulator).

Bei den Multistandard-Versionen (PAL B/G und SECAM L) wird der TDA9812 verwendet (FM und AM-Demodulator).

Beide ICs sind PLL-Demodulatoren. Der eingebaute VCO arbeitet auf doppelter Bildträgerfrequenz und kann über die Spule L5303 abgestimmt werden. Der Loop-Filter ist an Pin 6 oder Pin 5 für den TDA9812 angeschlossen.

Die VCO-Spannung wird verwendet, um die AFC-Spannung an Pin 15 oder Pin 20 für den TDA9812 zu erzeugen.

Das intern durch einen 12MHz Tiefpassfilter gefilterte, demodulierte Videosignal erreicht Pin 13 (oder Pin 18 für den TDA9812) mit einer Amplitude von 1V_{ss} (AGC).

Der Tonträger wird dann mit der Tonträgerfalle 1340 unterdrückt, und das 6dB verstärkte Videosignal tritt an Pin 7 (oder Pin 8 für den TDA9812) mit 2V_{ss}.aus.

Der ZF-Ton wird nach Pin 17 TDA9812 gefiltert und über Pin 11 (oder Pin 15 für den TDA9812) an den FM-PLL Tondemodulator gesendet.

Pos.	PAL-BG	MULTISTD	PAL-I	P/S-DK
1340	FALLE 5.5MHz	FALLE 5.5/6.0 MHz	FALLE 6.0MHz	FALLE 5.5/6.5MHz
1345	BPF 5.5MHz	BPF 5.5MHz	BPF 6.0MHz	BPF 5.5MHz
1346	- " -	BPF 6.0MHz	- " -	BPF 6.5MHz

Das Audiosignal verlässt den TDA9800 an Pin 9 mit einer Amplitude von 350 mV_{eff} (FM-Modulation bei 1kHz mit einer Abweichung von ±27kHz) und wird durch T7309 auf 500 mV_{eff} verstärkt.

Bei Verwendung des TDA9812 verlässt das Signal den IC an Pin 10 mit einer Amplitude von bereits 500 mV_{eff}.

R3341 stellt den AGC2-Pegel ein (Pin 3 oder Pin 4 für den TDA9812).

2.11 Video und Audio Signal Processing (TV-Teil)

2.11.1 Video Signal Processing

Nach dem Demodulator in IC7200 passiert das Videosignal einen Verstärker und gelangt weiter zu Pin 7. Das Basisband-CVBS Signal mit $2.4 \text{ V}_{\text{ss}}$ wird über einen Emitterfolger (T7762) in das Ton-Bandpaßfilter (1745 oder 1746) und in das Tonträgerfallen-Filter (1740) eingespeist.

Pos.	PAL-BG	MULTISTD	PAL-I	P/S-DK
1740	FALLE 5.5MHz	FALLE 5.5/6.0 MHz	FALLE 6.0MHz	FALLE 5.5/6.5MHz
1745	BPF 5.5MHz	BPF 5.5MHz	BPF 6.0MHz	BPF 5.5MHz
1746	-"-	BPF 6.0MHz	-"-	BPF 6.5MHz

Nach dem Tonträgerfallen-Filter geht das Videosignal über den Emitterfolger T7216 zu Pin 13 des IC7200 und zu einem anderen Emitterfolger T7215.

Nach T7215 fließt das Videosignal zum I/O-Teil und von dort zum Signal Processing des VCR.

Nach Pin 13 fließt das Videosignal zu einem Schalter. Dieser Schalter, welcher der I/E-Regelung (Intern - Extern) unterliegt, wählt die Signalquelle für den TV-Schirm aus.

Nach diesem Schalter werden der Luminanz- und der Chroma-Teil des CVBS-Signals getrennt, um eine weitere Bearbeitung zu ermöglichen.

Das Chrominanzsignal wird von einer Chromafalle (Luminanz-Sperrfilter) herausgefiltert (-20 dB). Die Chromafalle wird intern von der Hilfsträgerfrequenz (4,43MHz) kalibriert, indem ein Fehlerstrom in eine Spannung an Pin 12 des IC7200 (C2227) konvertiert wird. Wenn die Kalibrierung verloren ist, hält C2227 den korrekten Tuningfrequenzwert.

Das Luminanzsignal wird über eine Verzögerungsleitung und den Peaking-Kreis an die Luminanzmatrix in IC7200 geleitet.

Chroma PAL

Im IC7200 fließt das Chromasignal über einen ACC-Verstärker und einen Burst-Demodulator an den B-Y, R-Y Demodulator.

Der zur Demodulation verwendete Referenzquarz (Q1200) befindet sich bei Pin 34 des IC7200. Dieser Quarz wird auch zur Kalibrierung der Filter im IC7200 verwendet.

Chroma SECAM

Das von Pin 27 des IC7200 kommende Chromasignal gelangt zu Pin 16 des SECAM-Decoders IC TDA8395 (7202).

Da Pin 1 des IC7200 'HIGH' ist, sind die Outputs -(B-Y) und -(R-Y) von der TDA8362 hochohmig, und die Ausgangssignale kommen von TDA8395.

Die an den Pins 30 und 31 des IC7200 verfügbaren demodulierten R-Y und B-Y Signale werden an $64\mu\text{s}$ Verzögerungsleitungen in den TDA4665 (IC7201) eingespeist. Dieser IC kann für PAL, NTSC und SECAM verwendet werden.

Im Fall einer NTSC-Wiedergabe wird die Spannung des IC 7200 zur Farbtonregelung (TINT control) verwendet (0-5 V).

Nach der Verzögerungsleitung wird das Signal an eine Klemmstufe in IC7200 geführt, in der die Sättigung (SAT) über Pin 26 geregelt werden kann. Die (R-Y), -(B-Y) und Y Signale werden nach dieser Klemmstufe zu RGB-Signalen umgewandelt.

Der vom Sync-Teil des IC7200 kommende Sandcastle-Impuls synchronisiert die RGB-Formung und unterdrückt die RGB-Signale während des Zeilen- und Halbbild-Rücklaufs.

Die Auswahl der RGB-Eingänge, von der Dematrizierung, dem OSD Teil, der Scartbuchse oder der Teletext schaltung erfolgt über die Schalter in IC7200. Die Schaltvorgänge werden über das Austastsignal (BLOSD) an Pin 21 des IC7200 realisiert.

Der Kontrast (CONTR) wird über den DC-Pegel an Pin 25 des IC7200, der den Peak White Limiter (PWL) regelt, eingestellt.

Nach den Ausgangsstufen, in denen über Pin 17 des IC 7200 die Helligkeit (BRI) eingestellt werden kann, gelangen die RGB-Signale an Pin 18, 19 und 20. Von dort kommen sie über den Stecker 1913 zum Röhren-PCB.

Die Regelungen für Kontrast, Helligkeit, Schärfe, Farbtönung und Sättigung sind PBM-Signale, die vom Control μC erzeugt und von einzelnen R/C-Zellen integriert werden.

2.11.2 Sound Processing

Das Tonsignal, welches noch mit dem demodulierten ZF-Signal gemischt ist, steht an Pin 7 des IC7200 an und fließt über den Emitterfolger T7762 in einen 5,5MHz-Bandpaßfilter (1745; vgl. auch § 2.11.1). Es wird dann zum Mono-demodulator an Pin 5 des IC7200 gesendet.

Nach Pin 1 des IC7200 geht das Audiosignal über den Deemphasenkondensator (C2718) und einen Verstärker (T7703) als AFV1 an den I/O-Teil.

Bei den Multistandardgeräten kann AFV1 zwischen dem Audiosignal von Pin 1 des IC7200 und dem Audiosignal vom AM-Demodulator TDA9830 (7754) ausgewählt werden. Der Schalter in TDA9830 wird von PSS1 geregelt.

2.12 TV-Synchronisierung

2.12.1 Horizontale Synchronisierung

Diese Schaltung liefert ein vom CVBS-Signal synchronisiertes 15625Hz Signal an die Zeilenendstufe.

Wenn die Spannung an Pin 36 des IC7200 auf 8 V ansteigt, beginnt der horizontale Oszillator zu schwingen. Der freilaufende horizontale Sägezahngenerator wird von den horizontalen Sync-Impulsen des CVBS-Signals synchronisiert und in ein PWM-Signal konvertiert, das an Pin 37 des IC7200 ansteht.

Der horizontale Flyback-Impuls an Pin 38 wird mit dem horizontalen Oszillator phasenverglichen. Ist die Phase nicht korrekt, wird das Tastverhältnis des horizontalen Oszillators angeglichen.

Das von Pin 37 kommende HDR-Signal (Horizontal DRive) treibt die Zeilenendstufe.

Die Zeitkonstante der Synchronisierungsschaltung wird automatisch von IC7200 festgelegt.

Die horizontale Bildposition wird vom Eingangsgleichstrom an Pin 39 beeinflußt. Sie kann über den Widerstand R3206 angepaßt werden.

2.12.2 Vertikale Synchronisierung

Diese Schaltung liefert ein vom CVBS-Signal synchronisiertes 50Hz-Signal an die Bildstufe.

Der vertikale Sync-Separator trennt die Halbbild-Syncimpulse vom CVBS-Signal und synchronisiert den Bildoszillator.

In IC7200 wird die Phase des Vertical FlyBack-Impulses (VFB, Pin 41 des IC7200) mit der Phase von der Sägezahnspannung an Pin 42 des IC7200 verglichen. Ist die Phase nicht korrekt, wird das Tastverhältnis des Bildoszillators so lange angeglichen, bis die Phase korrekt ist.

Wenn kein Sync-Signal ansteht, bleibt der Bildoszillator bei 50Hz im Freilauf.

Beim Ausgangssignal an Pin 43 des IC7200 (VDR: Vertical DRive) handelt es sich um den verstärkten Sägezahn.

2.13.3 Sandcastle

Der Sandcastle-Impuls wird zur Erzeugung der Burst-, Zeilen- und Halbbildaustastsignale verwendet.

Pin 36 des IC7200 bildet sowohl den horizontalen Sandcastle-Ausgangs-Pin wie auch den horizontalen Flybackeingang. Die Selektion erfolgt durch den Eingangstrom:

- Eingangs-Pin : Sandcastle-Impuls, einige μ A
- Ausgangs-Pin: Flyback 100-300 μ A, bestimmt durch R3251

Zwischen der Amplitude und der Funktion des Sandcastle-Impulses besteht der folgende Zusammenhang:

- Burst: 5.3 V
- Zelenaustastung: 3V
- Halbbildaustastung: 2V

2.14 Teletext

Die Teletext-Decodierung wird entweder vom Teletext-IC SAA5254 oder vom Teletext-VPS-PDC IC SAA5281 durchgeführt.

Ein-Tuner-Geräte verwenden SAA5281 (pos.7880), Zwei-Tuner-Geräte verwenden SAA5354 (pos.7881).

Die Teletext-Datenfrequenz (6,93MHz), Display-Timing und Zeilenfrequenz werden von einer 27MHz Colpitts-Oszillator-Schaltung abgeleitet.

Ein Daten-Slicer trennt die Teletext-Informationen vom vertikalen Austastsignal des Videos, das über einen Emitterfolger 7883 an Pin 8 des IC ankommt.

TXT-Daten werden in einem internen RAM gespeichert und in RGB-Signale konvertiert.

Abgeleitet von der Zeilenfrequenz, wird ein künstlicher Sync-Impuls erzeugt und an den TV-Teil (STTV) gesendet. Der BLANK-Ausgang (BLTXT) ermöglicht zudem die Einblendung von Untertiteln.

Bei Verwendung von SAA5281 (welcher auch VPS und PDC-Daten dekodiert) ist kein zusätzlicher VPS-IC erforderlich.

D. ELEKTRISCHE EINSTELLUNG

1. MESSGERÄTE

Für die elektrischen Einstellarbeiten sind folgende Geräte erforderlich:

1. Zweikanaloszilloskop
Spannungsbereich : 0.001 ~ 50V/Div.
Frequenzbereich : DC ~ 50MHz
Tastkopf : 10:1; 1:1
2. Digital Multimeter
3. Frequenzzähler
4. Sinusgenerator : 0 ~ 50MHz
5. Testbildgenerator
6. Abgleichwerkzeug aus Kunststoff
7. Trenntrafo (Regeltransformator)
8. VHS-Testkassette 4822 397 30103

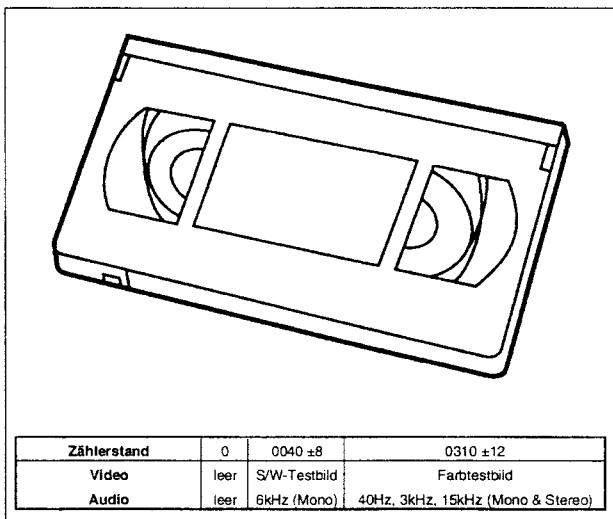


Abb. E1

2. ZUM BESSEREN VERSTÄNDNIS DER EINSTELLHINWEISE

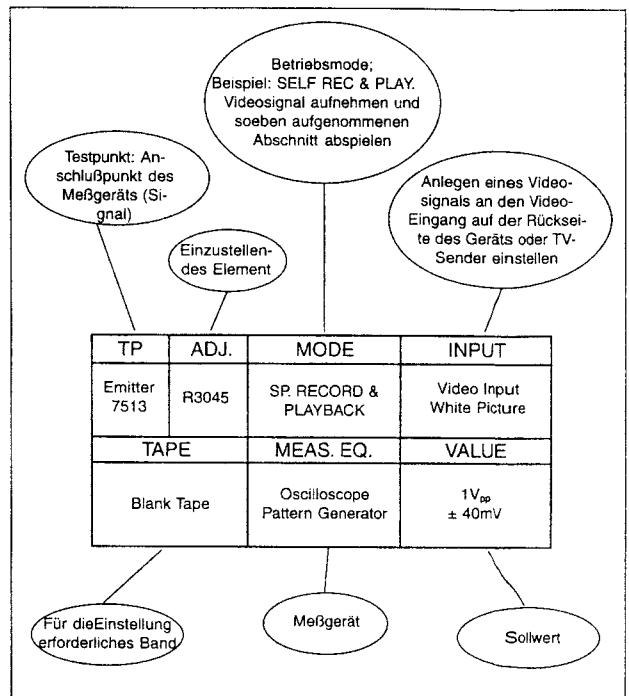


Abb. E2

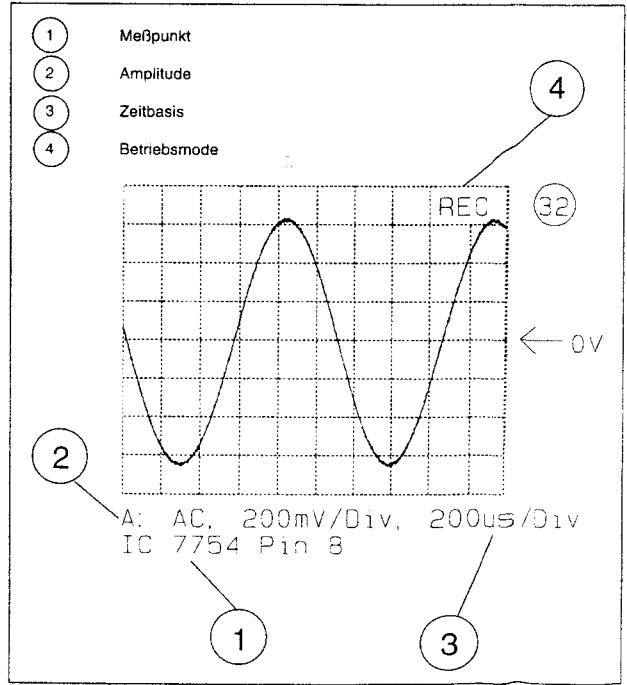


Abb. E3

3. EINSTELLUNGEN

Es werden folgende Einstellungen beschrieben:

1. Netzteil und Uhr
2. Tuner
3. Servosystem
4. Luminanz und Chrominanz
5. Audioteil
6. TV- und Bildröhrenteil

3.1 Netzteil und Uhr

3.1.1 Einstellung des Netzteils

Zweck: Einwandfreie Funktion gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Die TV- und VCR-Funktionen sind nicht einwandfrei gewährleistet.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
C2593	R3358	Netzschalter EIN	SCART-Buchse Kein Signal
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Digital Multimeter	Siehe nachstehende Beschreibung

Hinweis: C2593 und R3358 befinden sich auf der Großsignalplatine.

EINSTELLUNG:

- Potentiometer R3358 auf mittlere Position stellen.
- Gerät auf SCART-Eingang schalten; kein Signal anlegen.
- Helligkeit und Kontrast auf Minimum einstellen.
- Multimeter an C2593 anschließen.
- Mit Hilfe des Potentiometers R3358 je nach Bildröhrengroße folgende Spannungswerte einstellen:
 - 21" Röhre (53cm): 84V
 - 20" Röhre (51cm): 120.3V
 - 14" Röhre (36cm): 101.5V
- Nach der Einstellung ursprüngliche Helligkeits- und Kontrastwerte wiederherstellen.

3.1.2 Einstellung der Uhr

Zweck: Genaue Einstellung der Uhr.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Die Uhr geht vor oder zurück.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC 7801, Pin 7	C2814	E/E	
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Frequenzzähler	122.07µsec ± 0.035µsec

Hinweis: IC7801 und C2814 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (Bedienteil).

DURCHFÜHRUNG:

- Gerät vom Netz trennen.
- Löten Sie einen 1k Widerstand zwischen die Pins 7 und 64 von IC7801.
- Verbinden Sie Pin 28 von IC7801 mit Masse.
- Gerät wieder ans Netz anstecken.
- Mit C2814 auf die benötigte Periodendauer abgleichen.

HINWEIS:

Während des Abgleiches kann die Verbindung von Pin 28 und Masse gelöst werden. Sie ist nur während des Resets notwendig.

3.2 Tuner

3.2.1 AFC (Automatic Frequency Control) Einstellung

Zweck: Einwandfreie Funktion der Demodulatorschaltung AFC.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Schlechter oder gestörter Empfang von TV-Sendern.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC7801 Pin 24	L5705	E/E	38,9MHz 100mV _{pp} ±20mV _{pp} an Pin 17 des Tuners 1701 bzw. 1702
BAND		MESSGERÄT	WERT
		DC-Voltmeter Sinusgenerator	2.5V ± 0.2V

Hinweis: IC7801 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (Bedienteil).

L5705 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (TV-Teil).

VORBEREITUNG:

- Pin 5 des Tuners 1701 (bzw. 1702 bei 2-Tuner-Geräten) mit Pin 16 verbinden.

3.2.2 AFC-Einstellung SECAM Band 1

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC7801 Pin 24	R3729	E/E	33,95 MHz 100mV _{pp} ±20mV _{pp} an Pin 17 des Tuners 1701 bzw. 1702
BAND		MESSGERÄT	WERT
		DC-Voltmeter Sinusgenerator	2.5V ± 0.2V

Hinweis: IC7801 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (Bedienteil).

R3729 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (TV-Teil).

3.2.3 AGC (Automatic Gain Control) Einstellung

Zweck: AGC (Automatic Gain Control) Pegel einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Bei zu geringem Eingangssignal funktioniert die AGC-Synchronisierung nicht einwandfrei. Bei zu hohem Pegel kann es zu Bildverzerrungen kommen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Tuner 1701 bzw.1702 Pin 17	R3712	Gerät auf Kanal 24 eingestellt	2,2mV (67dB μ V) am Antenneneingang Weißbild / Kein Tonträgersignal, keine Audio-Modulation
BAND	MESSGERÄT	WERT	
	Oszilloskop Testbildgenerator	500mV _{pp} -1dB (PAL) 400mV _{pp} -1dB (SEC) (Tastkopf 10:1)	

Hinweis: R3712 und der Tuner befinden sich auf der Kleinsignalplatine (TV-Teil).

ACHTUNG: Vor Beginn der Einstellung R3712 m bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen (Feder gegen Masse).

3.2.4 AFC-Einstellung (Option Tuner 2)

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC7410 Pin 61	L5303	E/E	38,9MHz 100mV _{pp} ±20mV _{pp} an Pin 17 des Tuners 1301
BAND	MESSGERÄT	WERT	
	DC-Voltmeter Sinusgenerator	2.5V ± 0.2V	

Hinweis: IC7410 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (Deck Elektronik).
L5303 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (TU2-Teil).

VORBEREITUNG:

- Pin 5 des Tuners 1301 mit Pin 16 verbinden.

3.2.5 AGC-Einstellung (Option Tuner 2)

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Tuner 1301 Pin 17	R3341	E/E	2,2mV (67dB μ V) am Antenneneingang Weißbild / Kein Tonträgersignal, keine Audio-Modulation
BAND	MESSGERÄT	WERT	
	Oszilloskop Testbildgenerator	500mV _{pp} -1dB (PAL) 400mV _{pp} -1dB (SEC) (Tastkopf 10:1)	

Hinweis: R3341 und Tuner 1301 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (TU2-Teil).

3.2.6 AFC-Einstellung SECAM Band 1 (Option Tuner 2)

TP	EINST.	MODE	EINGANG
IC7410 Pin 61	R3322	E/E	33,95 MHz 100mV _{pp} ±20mV _{pp} an Pin 17 des Tuners 1301
BAND	MESSGERÄT	WERT	
	DC-Voltmeter Sinusgenerator	2.5V ± 0.2V	

Hinweis: IC7410 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (Deck Elektronik).
R3322 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (TU2-Teil).

3.3 Servosystem

Einstellung der Lückenposition

Zweck: Richtige Kopfumschaltung bei Wiedergabe gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Schlechte Kopfumschaltung, Umschaltung im Bild sichtbar, bzw. Bildschwankungen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
		SP PLAY	
BAND	MESSGERÄT	WERT	
VHS-Testkassette 4822 397 30103		Siehe nachstehende Beschreibung	

- Service Testprogramm aufrufen (ca. 5 Sekunden lang gleichzeitig STOP-Taste an der Fernbedienung und Wiedergabetaste am Gerät drücken)
- Mit Taste ► der Fernbedienung Zeile SERVICE CONTROL anwählen, um zur zweiten Seite des Menüs Service Mode zu gelangen.
- Mit Taste ▼ Zeile GAP ADJUSTMENT anwählen.
- Testkassette einlegen und Schwarz-Weiß-Testbild abspielen (Art.Nr.: 4822 397 30103).
- Taste ► der Fernbedienung betätigen.

Die Einstellung erfolgt automatisch und die entsprechenden Werte werden im EEPROM abgespeichert.

Nach erfolgter Einstellung schaltet das Gerät auf STOP.

War die Einstellung nicht erfolgreich, wirft das Gerät die Kassette aus.

Mögliche Ursachen: Schlechtes Videosignal.
Kopfscheibe defekt.
µP defekt.

3.4 Luminanz und Chrominanz

3.4.1 Einstellung der Syncstop-Grundfrequenz

Zweck: Durch Einstellung der Syncstop-Grundfrequenz Kompatibilität der Aufnahmen gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Schlechte Kompatibilität der Aufnahmen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Pin 2 Stecker 1902	R3010	E/E	Kein Eingangs- signal
BAND	MESSGERÄT	WERT	
	Frequenzzähler	3,800MHz ± 20kHz	

Hinweis: R3010 und Stecker 1902 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (Video Signalelektronik).

3.4.2 Einstellung des PAL-Schreibstroms

Zweck: Optimalen Chrominanzpegel bei Aufnahme gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Ist der Chromapegel bei Aufnahme zu hoch, kann es zu Bildschwankungen kommen.

Ist der Pegel zu niedrig, können die Farben verfälscht sein.
Vor Beginn der Einstellarbeiten Pin 2 des IC 7051 über einen 150Ω -Widerstand und eine $22\mu\text{H}$ -Spule an 5V legen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Pin 2 Stecker 1902	R3029	E/E	(SCART-Eingang) Rotbild 75% gesättigt
BAND		MESSGERÄT	WERT
		Oszilloskop Testbildgenerator	$A = 85\text{mV}_{\text{pp}}$ (-12.5dB im Verhältnis zum Luminanzsignal)

Hinweis: R3029 und Stecker 1902 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (Signalelektronik).

3.4.3 Einstellung des SECAM-Schreibstroms

Vor Beginn der Einstellarbeiten Pin 2 des IC über einen 150Ω -Widerstand und eine $22\mu\text{H}$ -Spule an 5V legen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Pin 2 Stecker 1902	R3027	E/E	(SCART-Eingang) SECAM Rotbild 75% gesättigt
BAND	MESSGERÄT	WERT	
		Oszilloskop Testbildgenerator	$A = 55\text{mV}_{\text{pp}}$ (-17dB im Verhältnis zum Luminanzsignal)

Hinweis: R3027 und Stecker 1902 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (Signalelektronik).

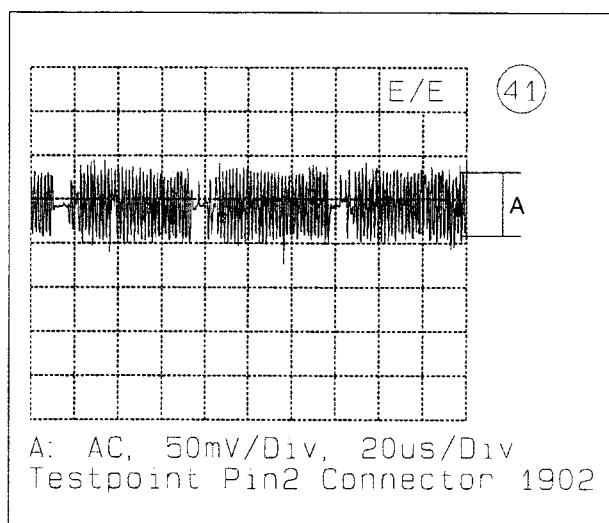


Abb. E4

3.5 Audioteil

3.5.1 Einstellung des Vormagnetisierungsstroms

Zweck: Vormagnetisierungsstrom optimal einstellen.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Bei zu hohem Audio-Vormagnetisierungsstrom verschlechtert sich der Frequenzgang. Bei ungenügendem Pegel kann es zu Tonverzerrungen kommen.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
- Stecker 1901, Pin 3 - IC7601, Pin 2 (Differenz- messung)	R3618	SP. RECORD.	
BAND	MESSGERÄT		WERT
Leeres Band	Oszilloskop (10:1 Testkopf) Sinusgenerator		44mV _{pp} (70kHz)

Hinweis: Stecker 1901, IC7601 und R3618 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (Audioteil).

Kontrolle der Vormagnetisierungseinstellung:

Sinusignal mit einer Amplitude von 50mV_{eff} an den SCART-Audio-Eingang anlegen. 1kHz-Signal und 10kHz-Signal jeweils 30 Sekunden lang aufnehmen. Aufnahme abspielen und prüfen, ob die Amplitudendifferenz im Bereich $\pm 3\text{dB}$ liegt. Ist dies nicht der Fall, Vormagnetisierungswert korrigieren.

3.5.2 Einstellung des Audio-Wiedergabepegels

Zweck: Einheitliche Pegel für Aufnahme und Wiedergabe gewährleisten.

*Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Pegelabweichungen bei Wiedergabe.*

TP	EINST.	MODE	EINGANG
Audio-Testpunkt C2659	R3606	SP. REC, dann PLAY	SCART-Eingang 1kHz-Signal 500mV _{RMS}
BAND	MESSGERÄT		WERT
Leeres Band	AC-Millivoltmeter		500mV _{RMS}

Hinweis: R3606 und C2659 befinden sich auf der Kleinsignalplatine (Audienteil).

NOTIZEN

3.6 TV- Und Bildröhrenteil

3.6.1 Fokus, G2-Spannung, Cut-Off und Treiber einstellen

Zweck: Optimale Bildschärfe gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Das Bild ist unscharf und die Farbmischung stimmt nicht.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
RGB-Signale an der Röhre	Fokuseinstellung G2-Einstellung R3917 (B Cut-Off) R3918 (G Cut-Off) R3920 (R Cut-Off) R3921 (B Verst.) R3919 (G Verst.)	STOP	(SCART-Eingang) S/W-Testbild Schwarztestbild Farbtestbild Raster
BAND	MESSGERÄT	WERT	
	Testbildgenerator Oszilloskop (Tastkopf 10:1)	Siehe nachstehende Beschreibung	

Hinweis: Die Regler für Fokus und G2 befinden sich am Flyback-Transformator.

R3917, R3918, R3919, R3920 und R3921 befinden sich auf der Bildröhrenplatine.

VORBEREITUNG:

- Gerät auf Antenneneingang schalten, bei abgesteckter Antenne, und ca. 15 Minuten warmlaufen lassen.
- R3921, R3919 : in mittlere Position
- G2-Regler : bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn (Minimum)
- Kontrast: Nennwert (84%, entspricht der Maximalposition minus 4 Blöcke)
- Helligkeit : in mittlere Position (50%)

EINSTELLUNG:

- Gerät auf SCART-Buchse schalten.
- Schwarztestbild an SCART-Eingang anlegen.
- Mit Hilfe des Oszilloskops die 3 Cut-Off-Potentiometer so einstellen, daß folgende Schwarzpegelwerte (DC-Anteil) an den Eingängen R, G, B der Bildröhre gegeben sind:

14" Röhre:	115V
20" Röhre:	140V
21" Röhre:	140V
- Oszilloskopztastkopf abziehen.
- G2-Spannung einstellen, bis die als erste Licht ausstrahlende Farbkanone gerade nicht mehr sichtbar ist.
- Die beiden anderen Farbkanonen mit Hilfe der entsprechenden Potentiometer (R3920 für rot, R3918 für grün und R3917 für blau) so lange nachstellen, bis das Licht gerade nicht mehr sichtbar ist.
- Farbtestbild anlegen und gegebenenfalls Kontrast und Helligkeit korrigieren, um ein zufriedenstellendes Bild zu erhalten.
- Schwarz-Weiß-Testbild anlegen. Mit den Verstärkungspotentiometern R3919 (grün) und R3921 (blau) gewünschte Grauskala einstellen.
- Raster anlegen. Fokus am Flyback-Transformator auf optimale Bildschärfe einstellen.

3.6.2 Horizontale Bildeinstellung

Zweck: Optimale horizontale Bildausrichtung und Bildgröße gewährleisten.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:

Horizontale Bildausrichtung und Bildgröße nicht optimal.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	R3206	PLAY	
BAND	MESSGERÄT	WERT	
	VHS-Testkassette 4822 397 30103	Siehe nachstehende Beschreibung (siehe Abb. E5)	

Hinweis: R3206 befindet sich auf der Kleinsignalplatine (TV-Teil).

- R3206 so einstellen, daß die rechte und die linke Seite des Bildes gleich sind.

3.6.3 Vertikale Bildeinstellung

Zweck: Optimale vertikale Bildausrichtung.

Auswirkungen einer Fehleinstellung:
Vertikale Bildausrichtung und Linearität nicht optimal.

TP	EINST.	MODE	EINGANG
	R3523 (Vert. Amplitude) R3524 (Vert. Verschiebung)	PLAY	
BAND	MESSGERÄT	WERT	
VHS-Testkassette 4822 397 30103		Siehe nachstehende Beschreibung (siehe Abb. E5)	

Hinweis: R3523 und R3524 befinden sich auf der Großsignalplatine.

EINSTELLUNG:

- R3523 (Vertikale Amplitude) so einstellen, daß am Bildschirm oben und unten ein schwarzer Streifen erscheint.
 - R3523 nachstellen, bis der große Kreis des Testbilds so breit wie hoch ist (optimale Einstellung: perfekter Kreis).
 - R3524 (Vertikale Verschiebung) so einstellen, daß das Bild der Abb. E5 entspricht.

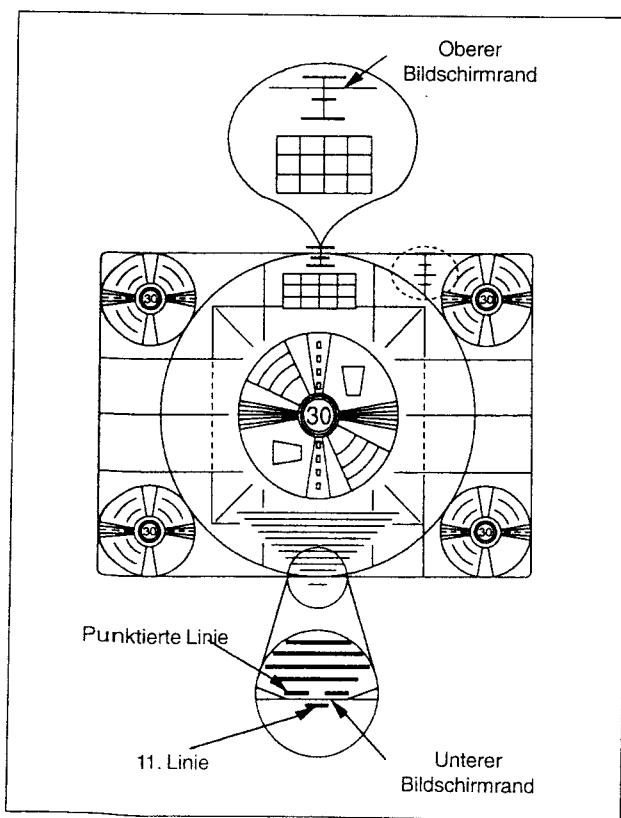
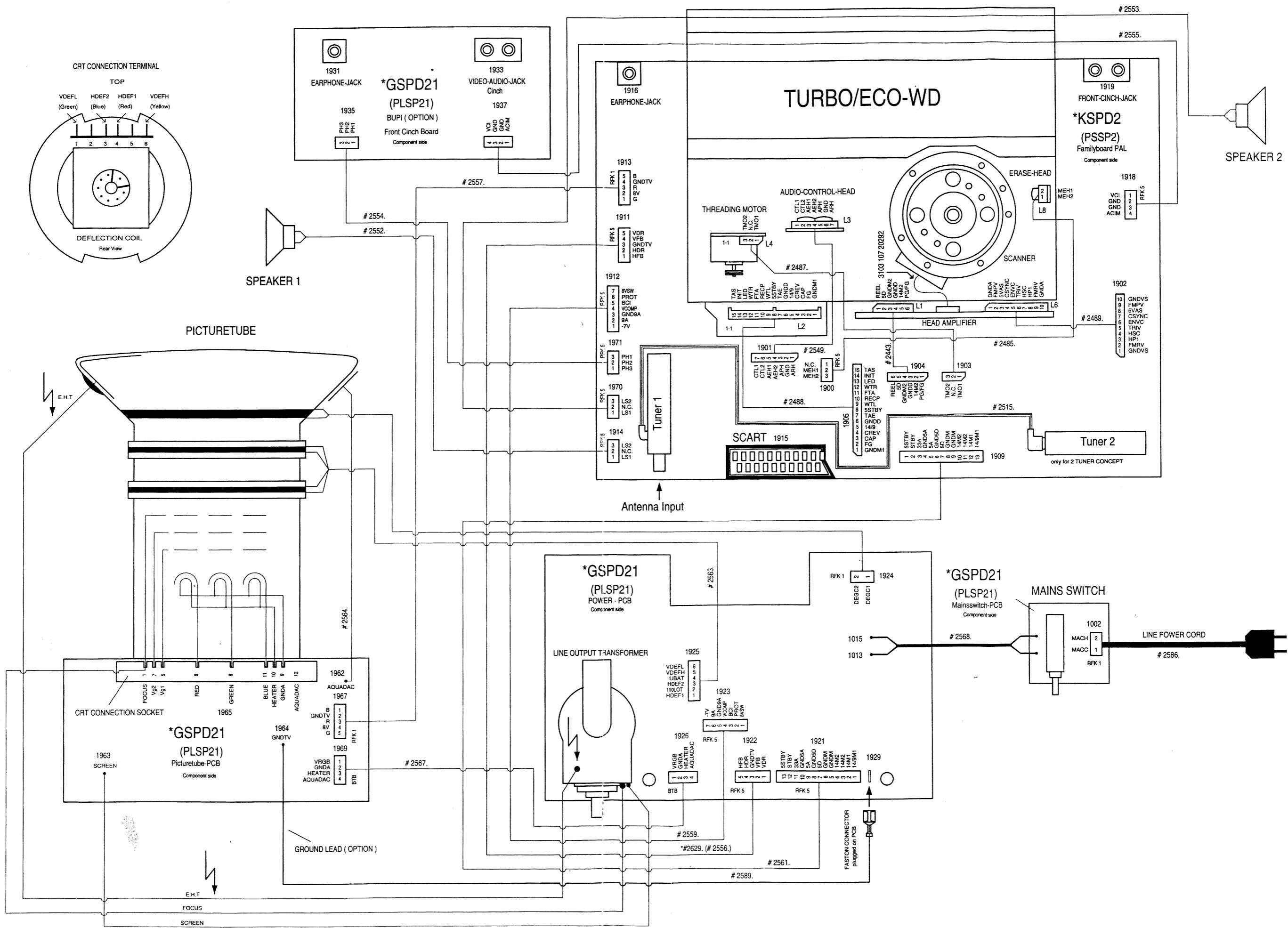


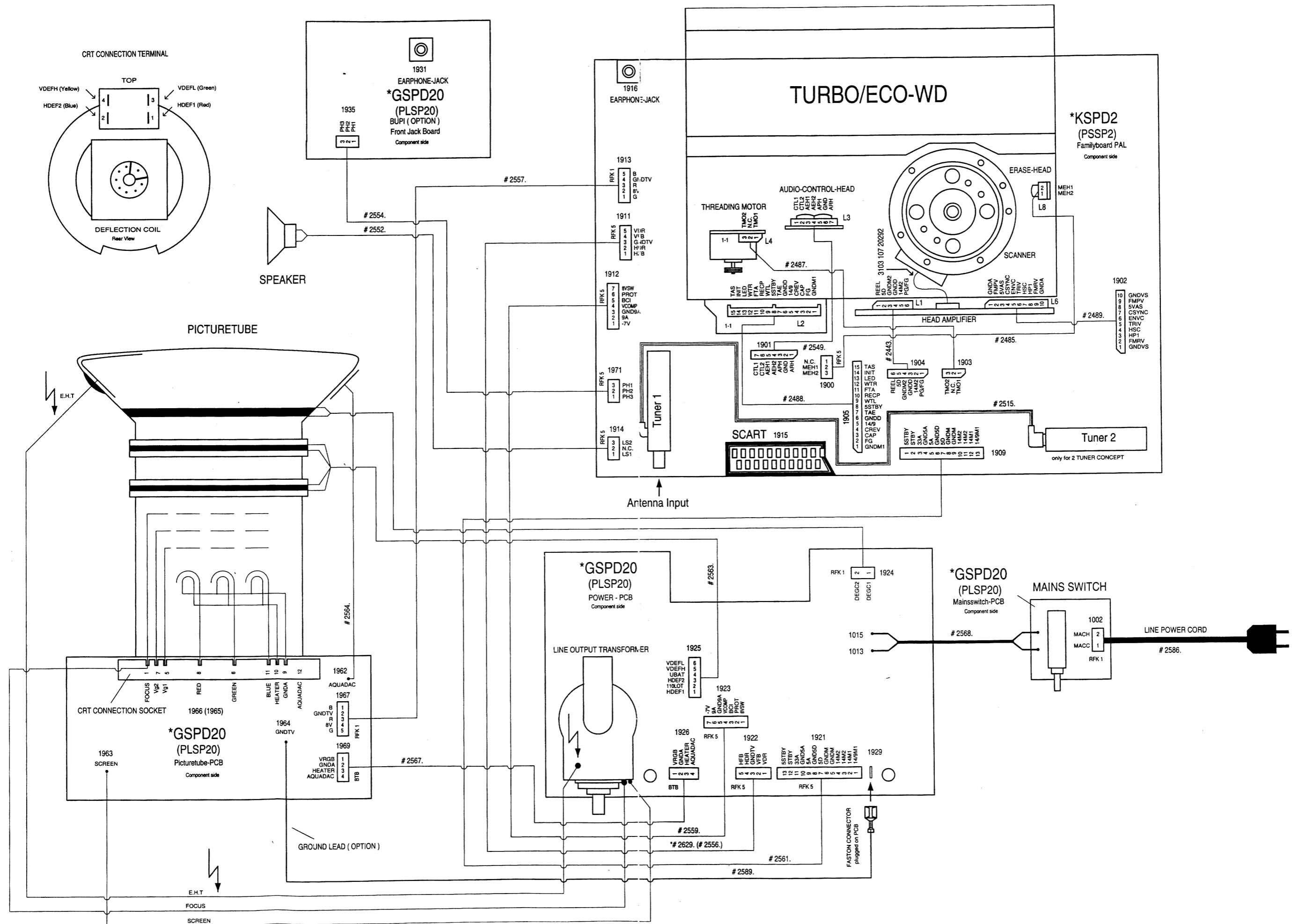
Abb. E5

NOTIZEN

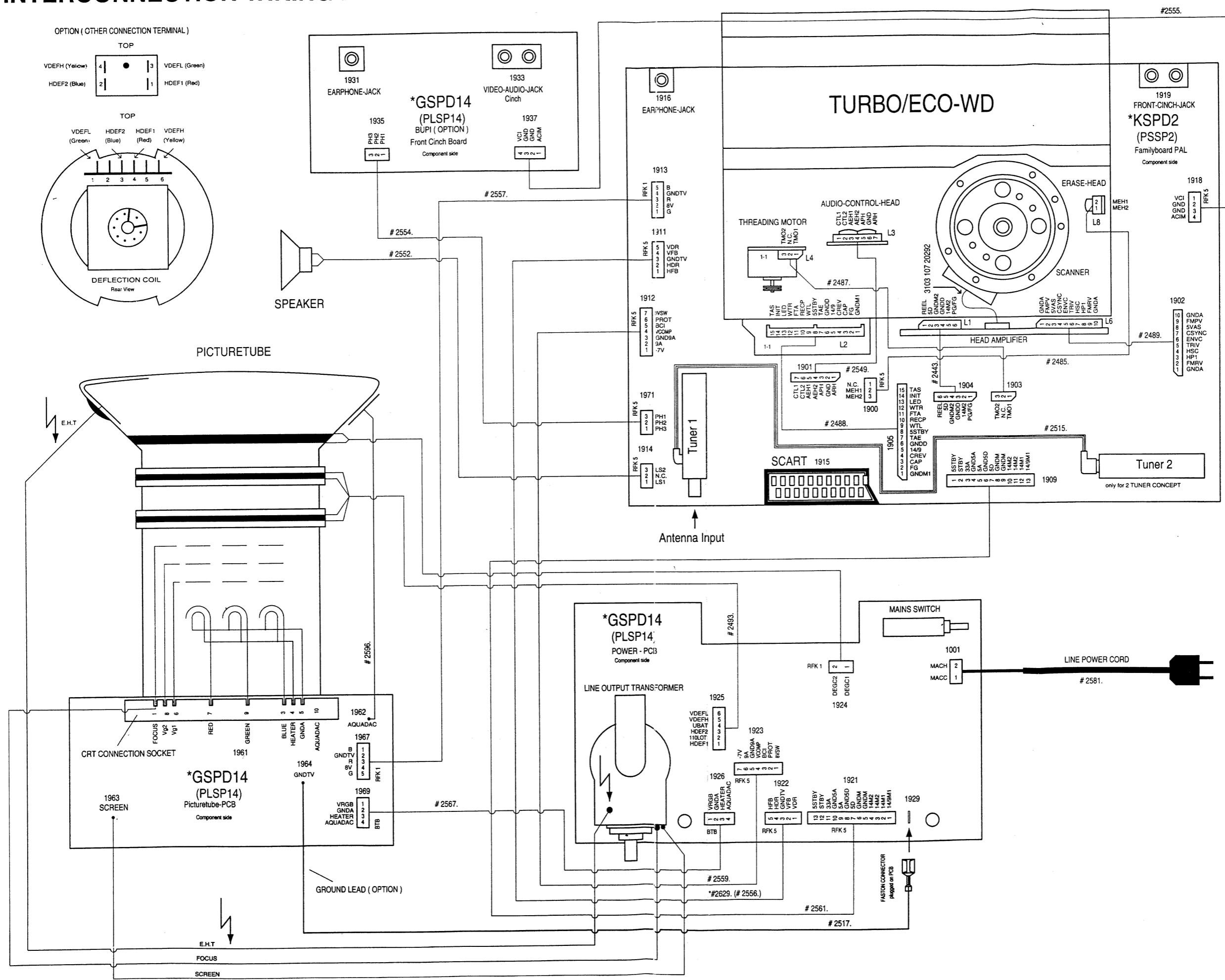
INTERCONNECTION WIRING DIAGRAM 21"



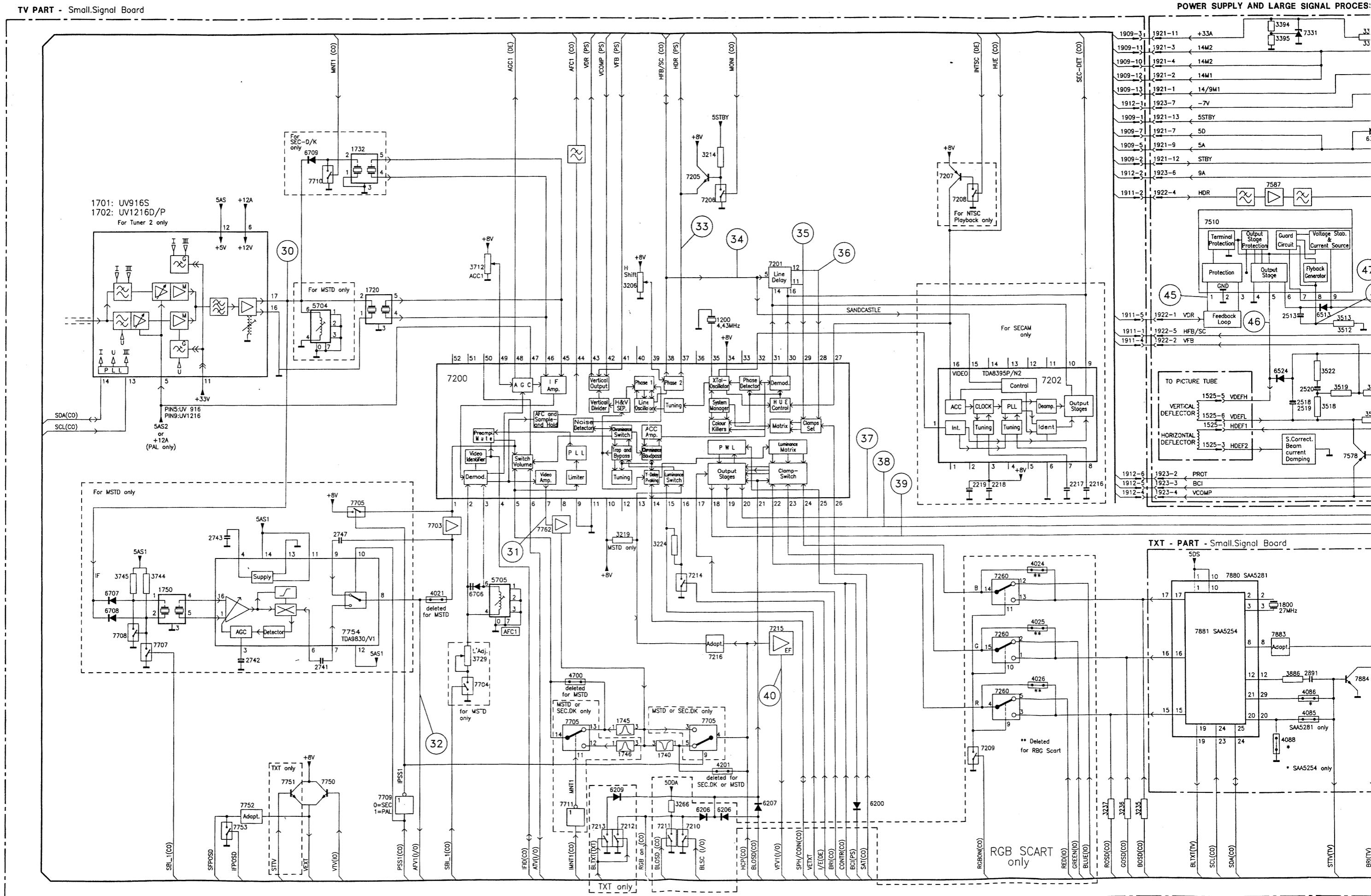
INTERCONNECTION WIRING DIAGRAM 20



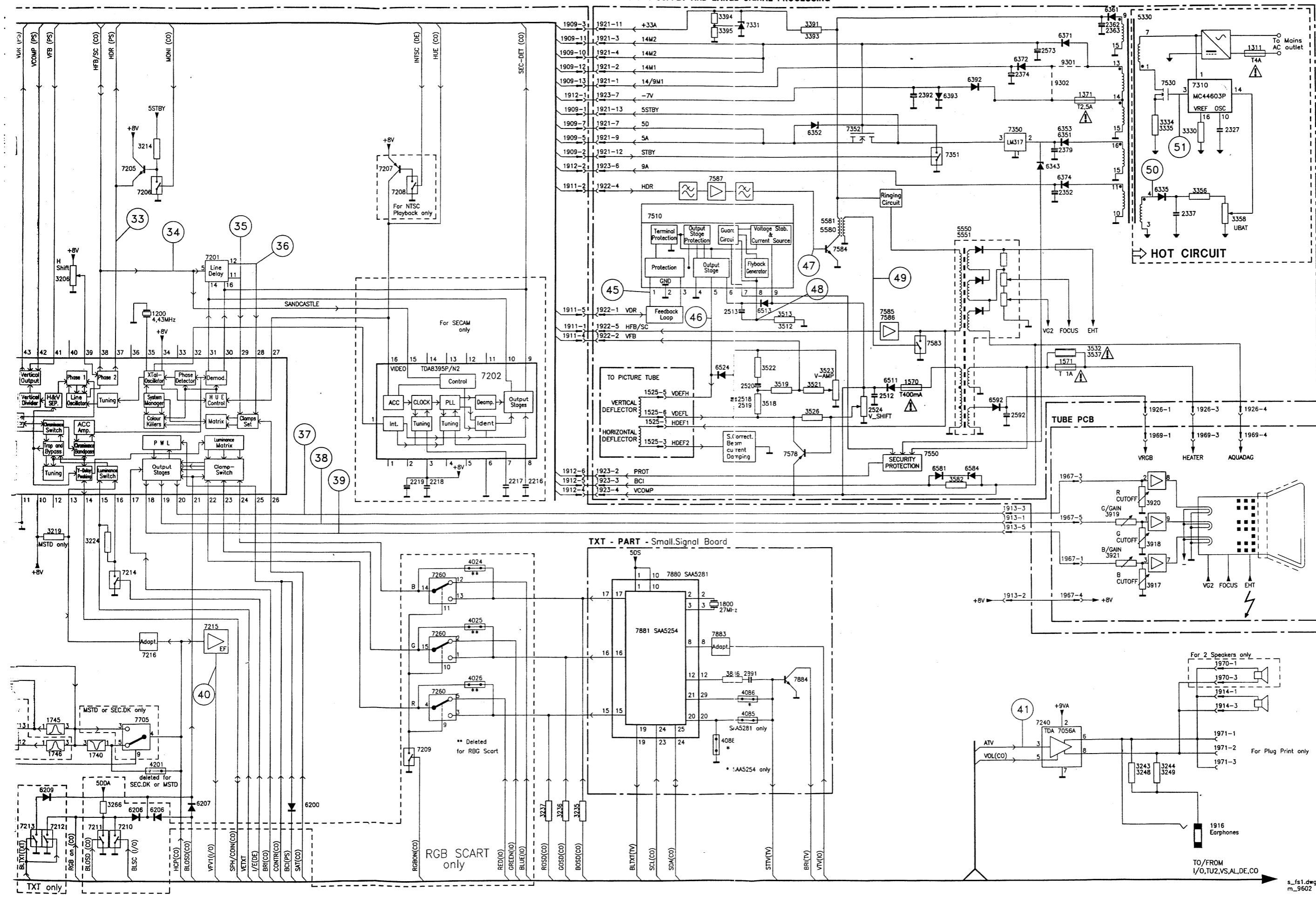
INTERCONNECTION WIRING DIAGRAM 14'



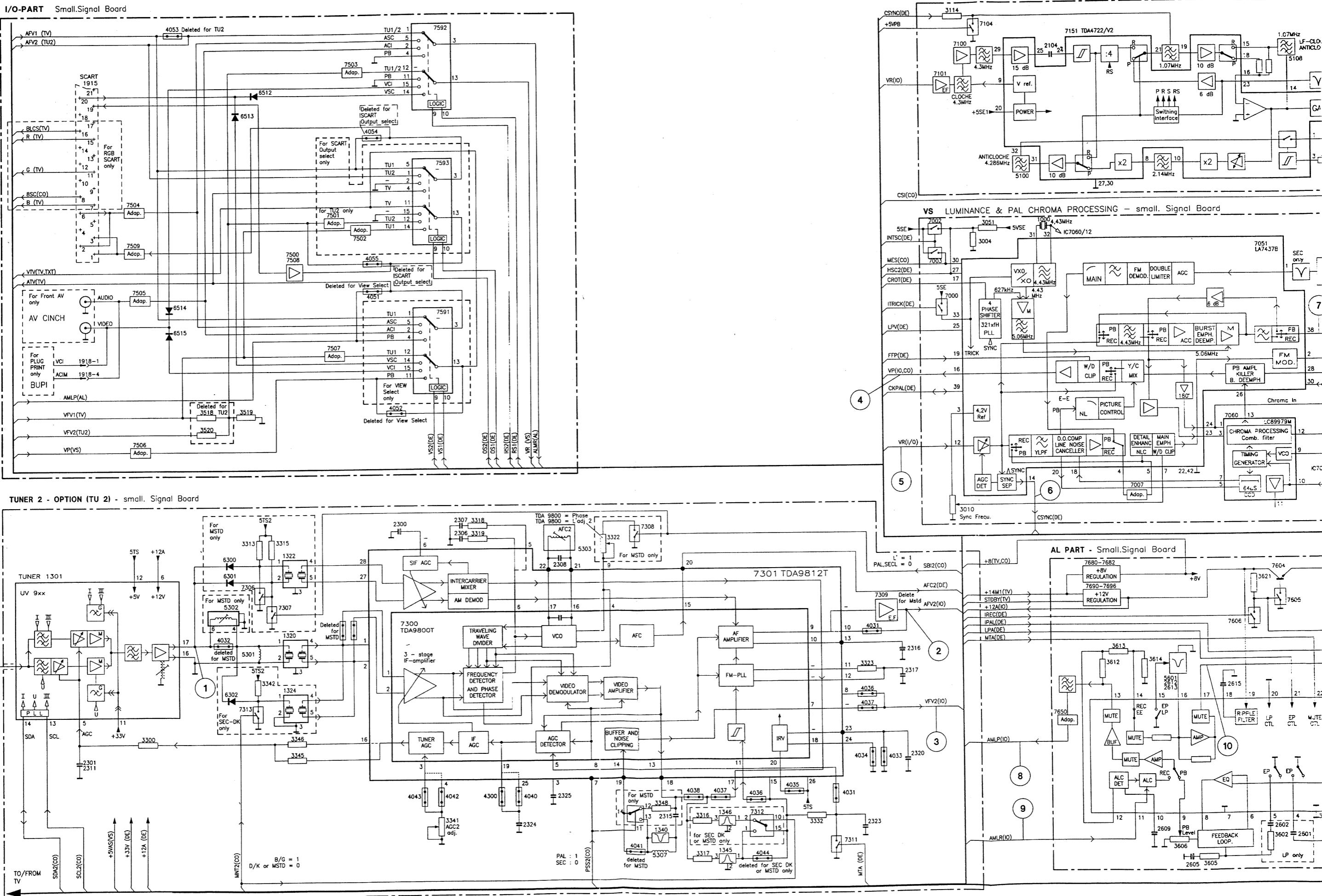
LARGE SIGNAL AND TV PART - BLOCK DIAGRAM



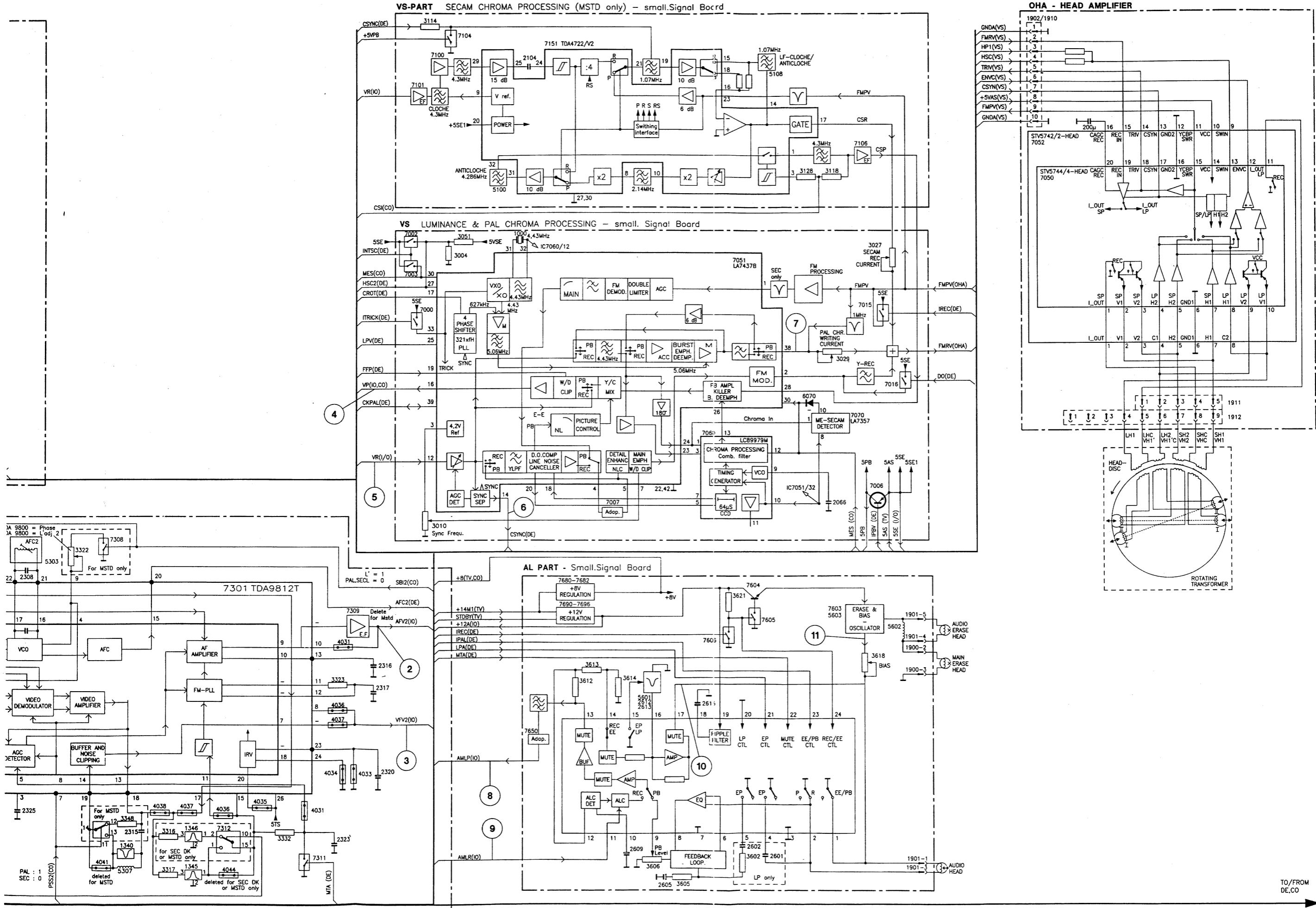
POWER SUPPLY AND LARGE SIGNAL PROCESSING



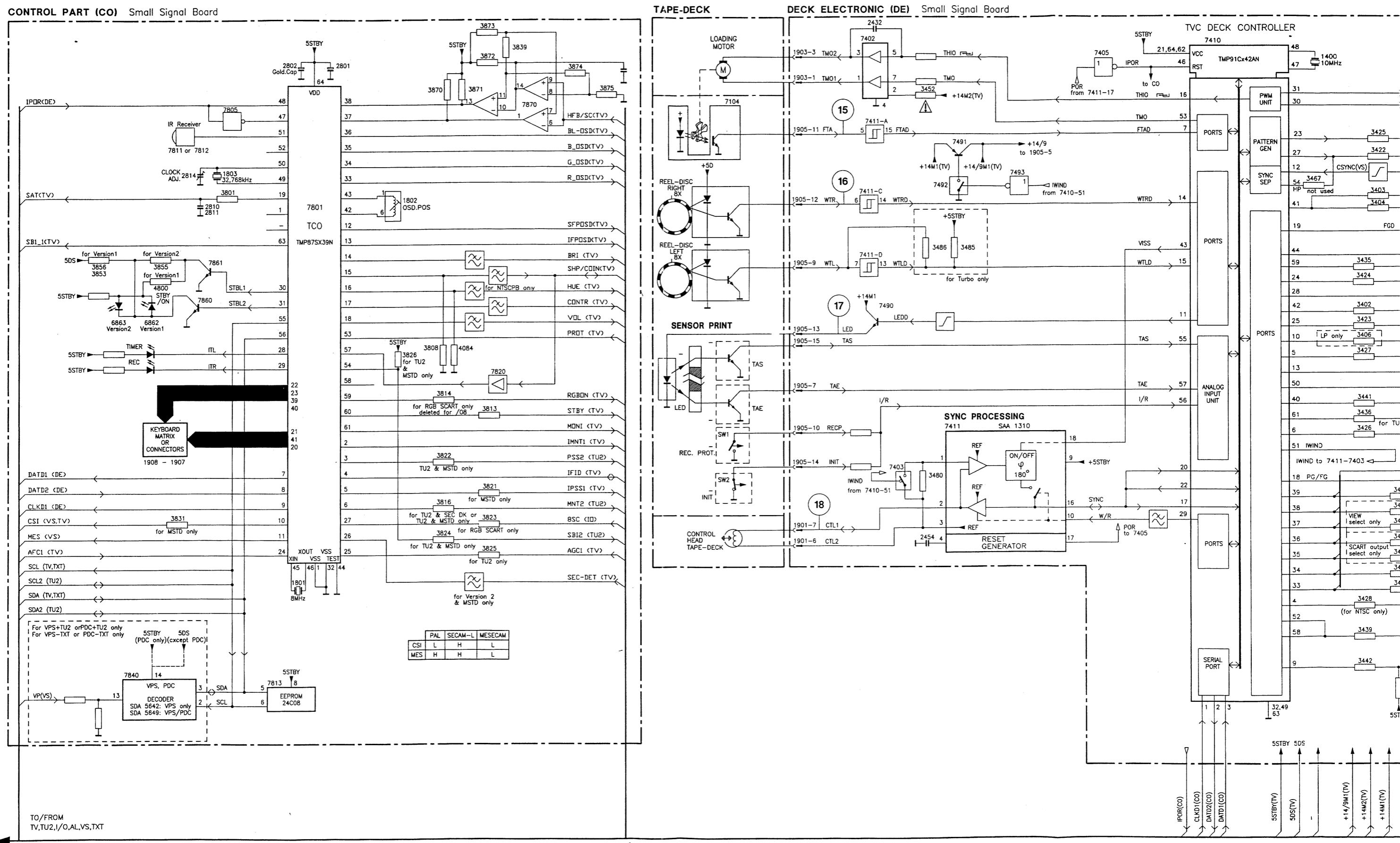
I/O; VIDEO PROCESSING; AUDIO PROCESSING AND HEAD AMPLIFIER - BLOCK DIAGRAM



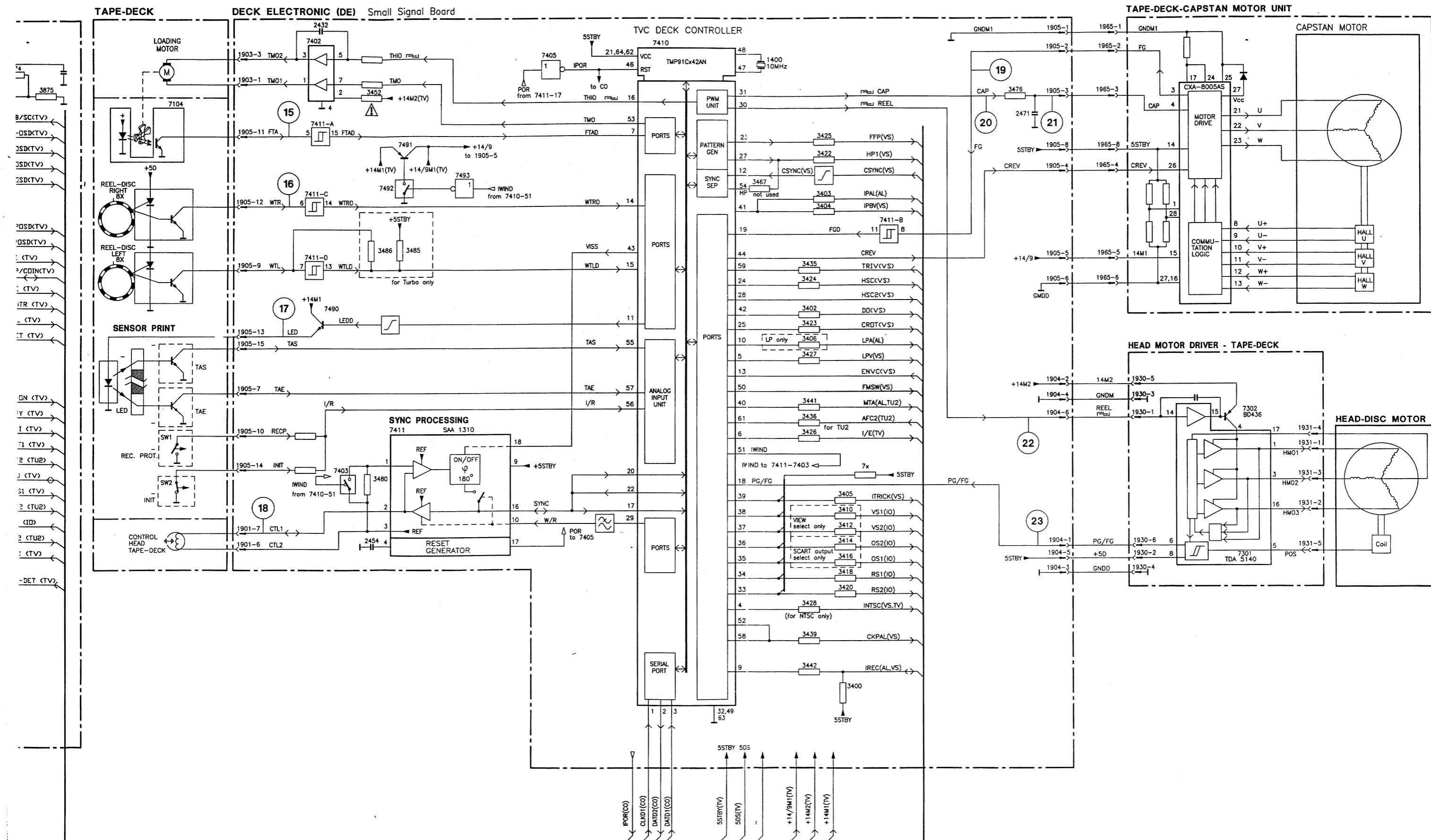
D HEAD AMPLIFIER - BLOCK DIAGRAM



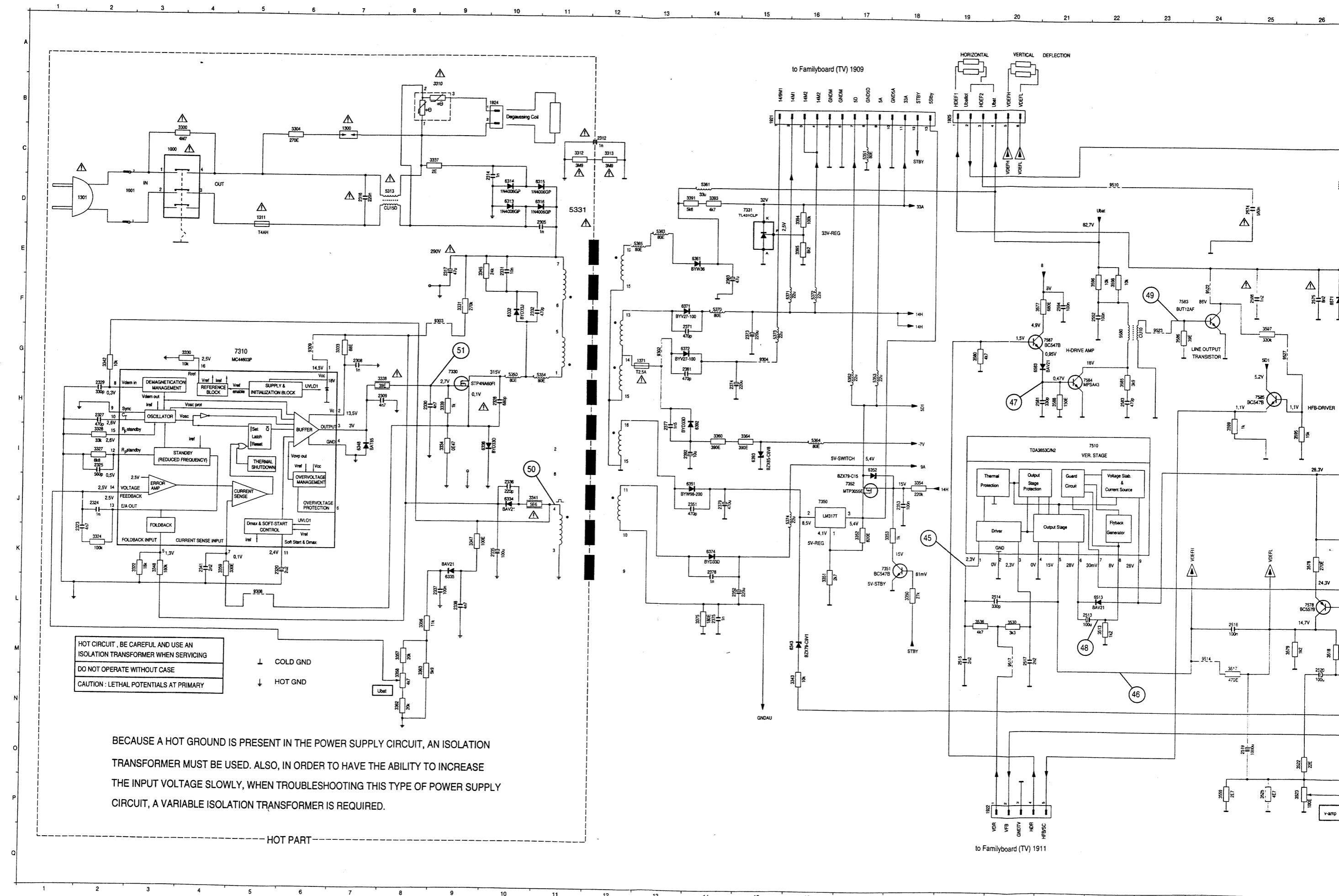
DECK ELECTRONIC AND CONTROL - BLOCK DIAGRAM



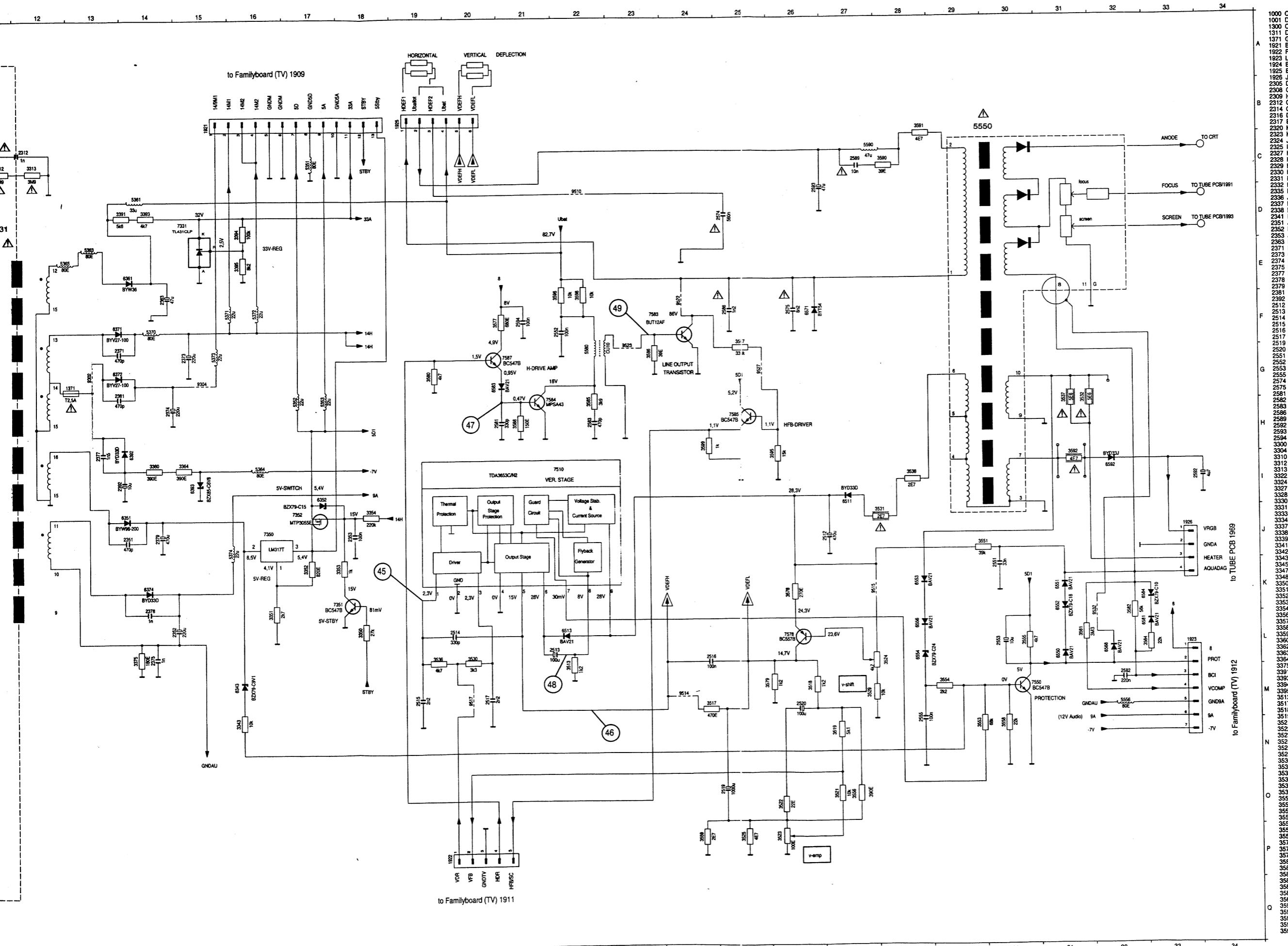
M



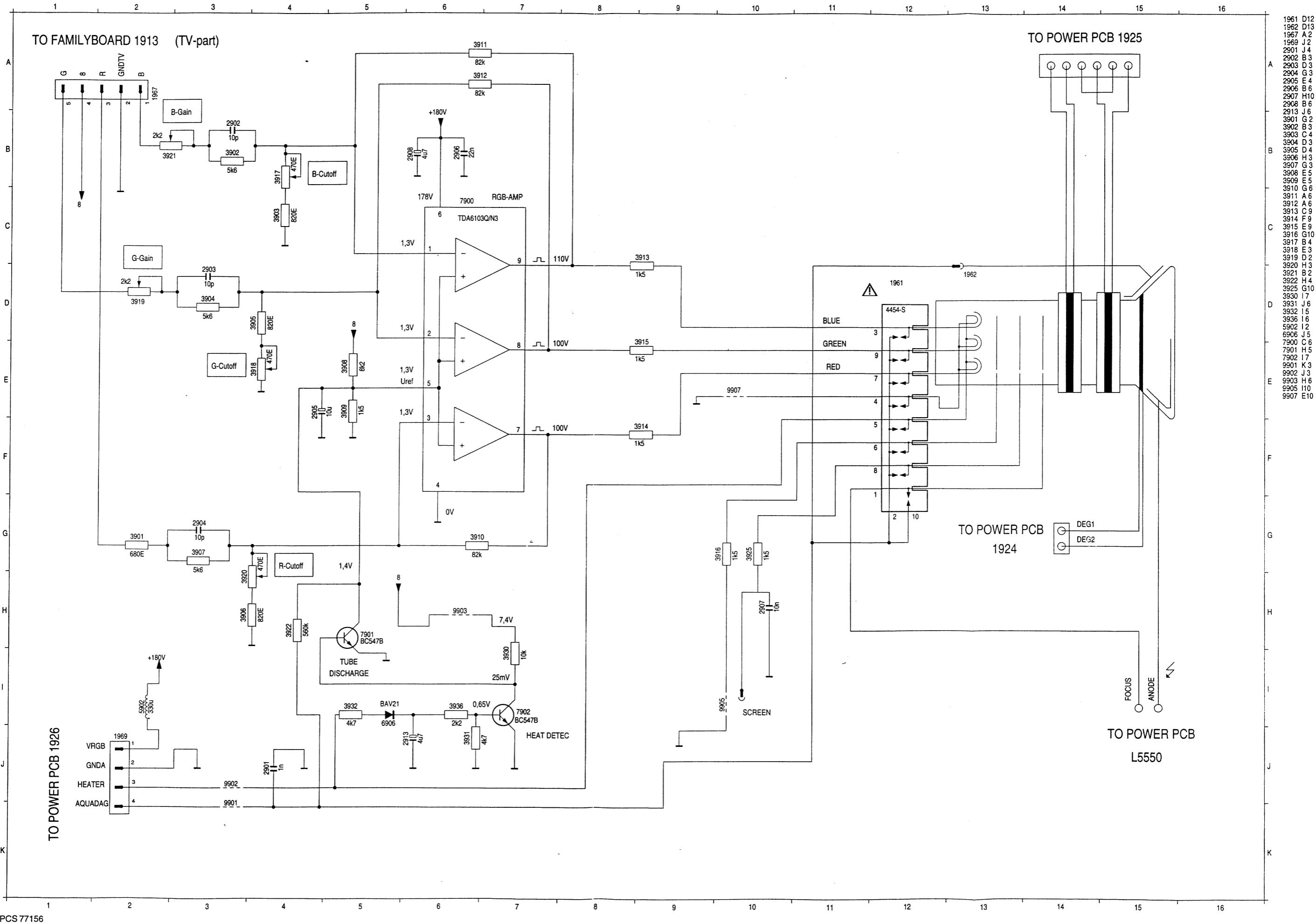
LARGE SIGNAL BOARD 14" (GSPD14) - SCHEMATIC DIAGRAM



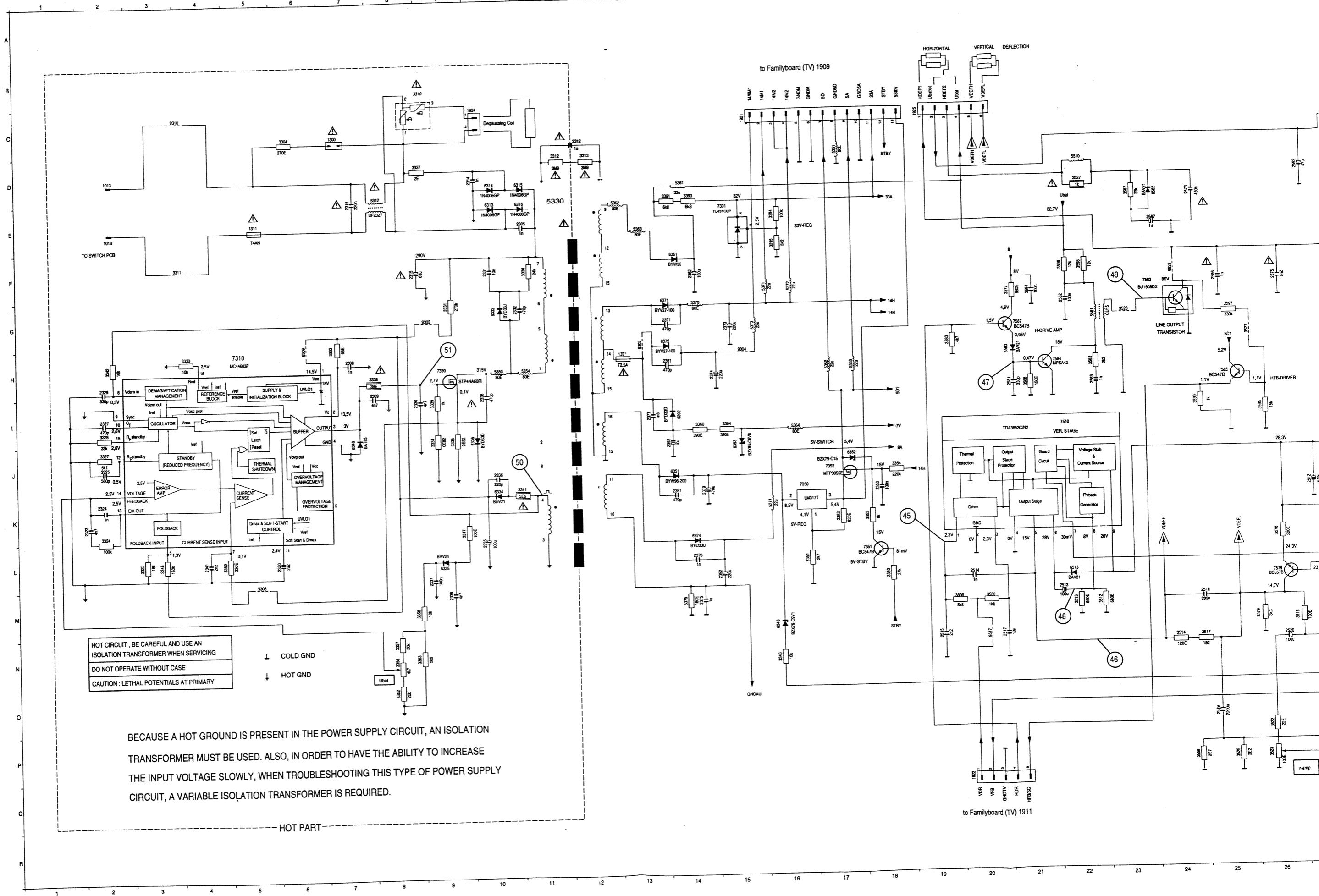
DIAGRAM



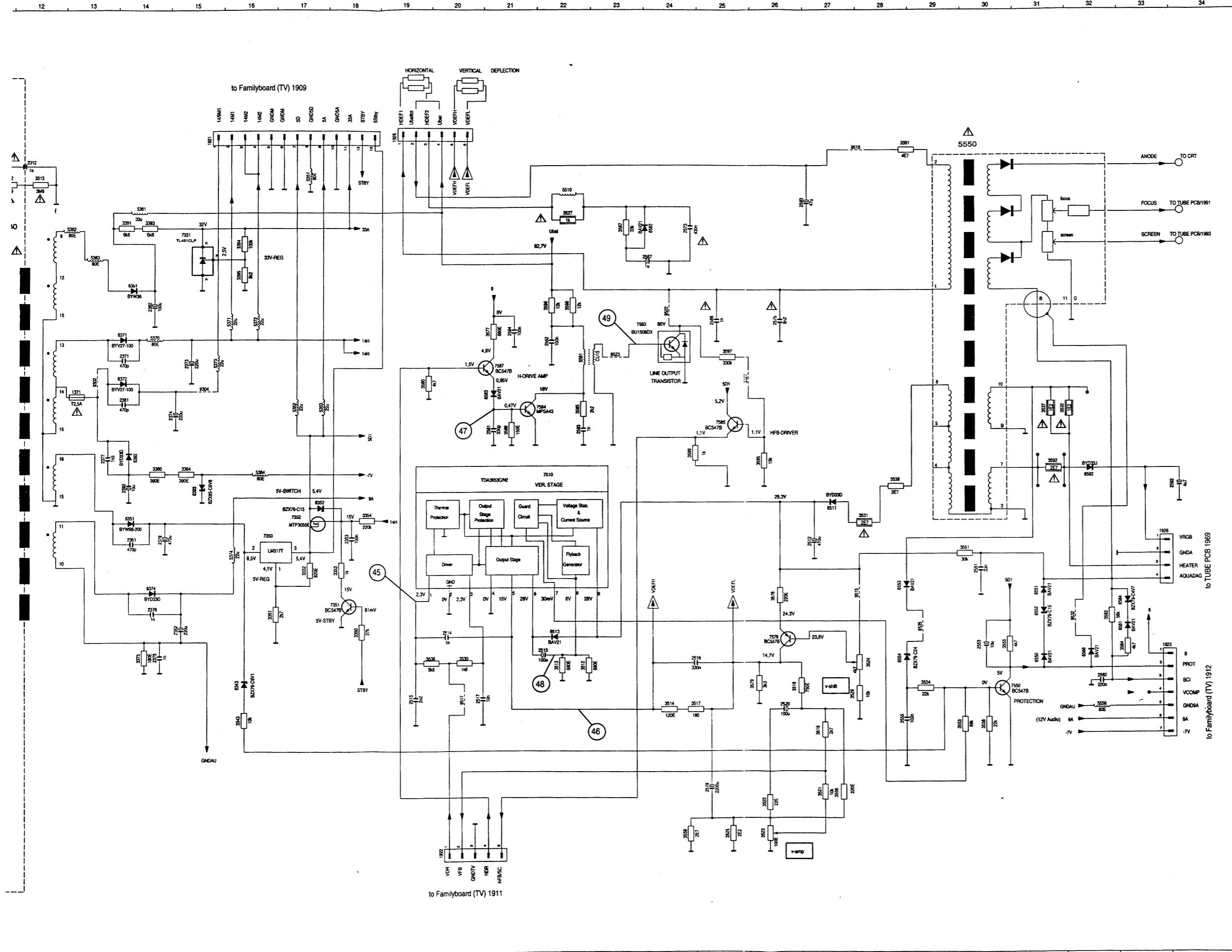
CRT BOARD 14" (GSPD14) - SCHEMATIC DIAGRAM



LARGE SIGNAL BOARD 20" (GSPD20) - SCHEMATIC DIAGRAM

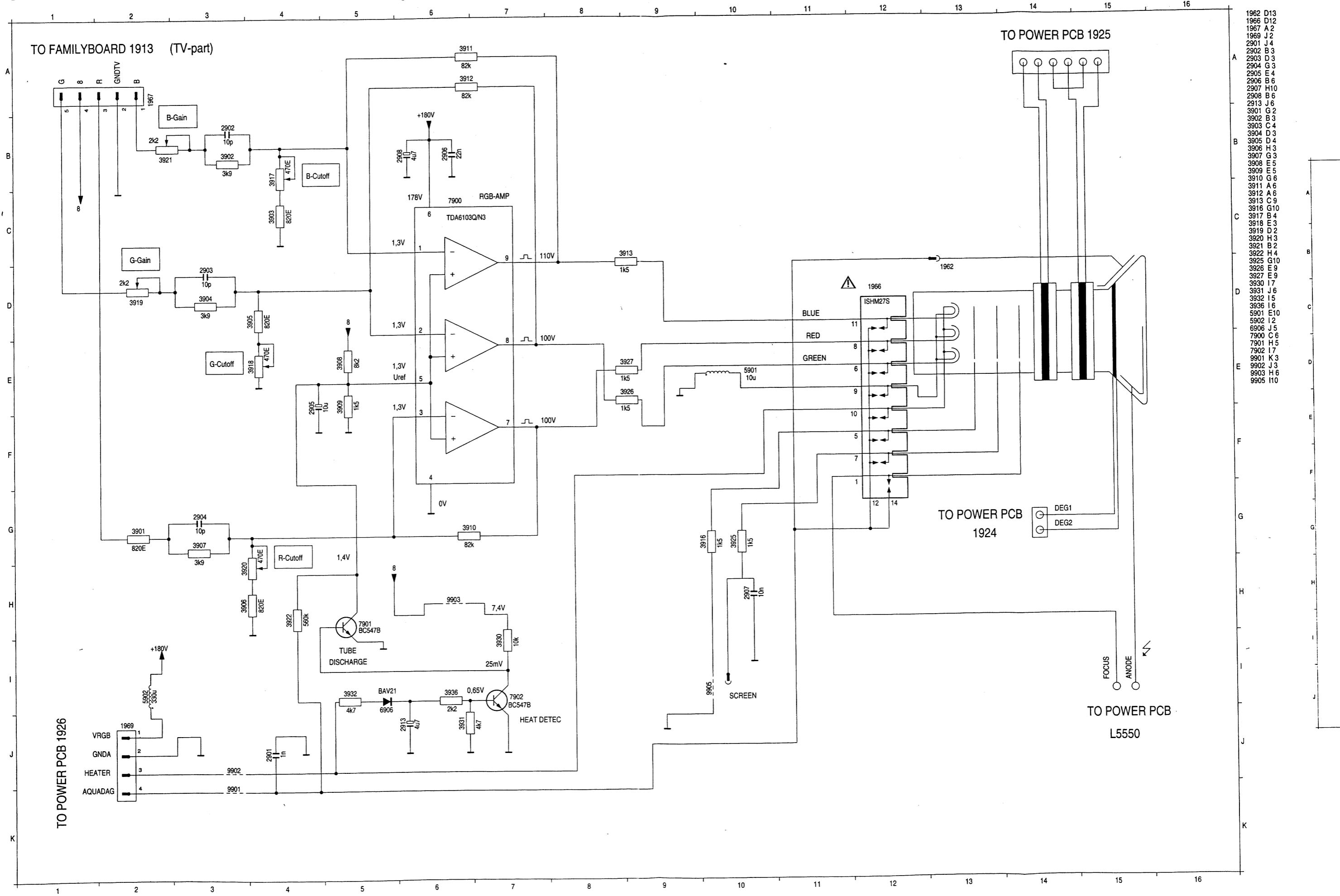


: DIAGRAM

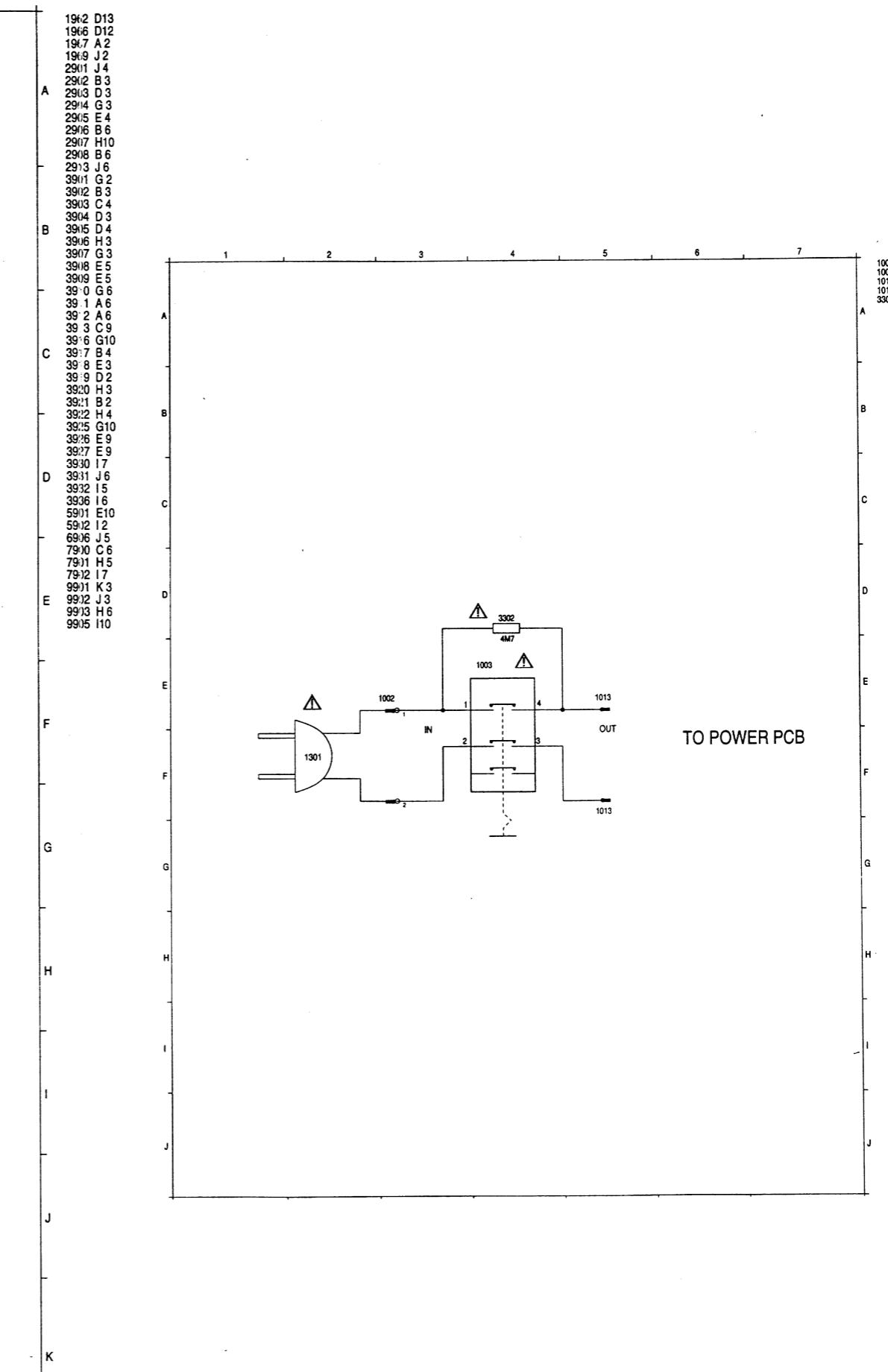
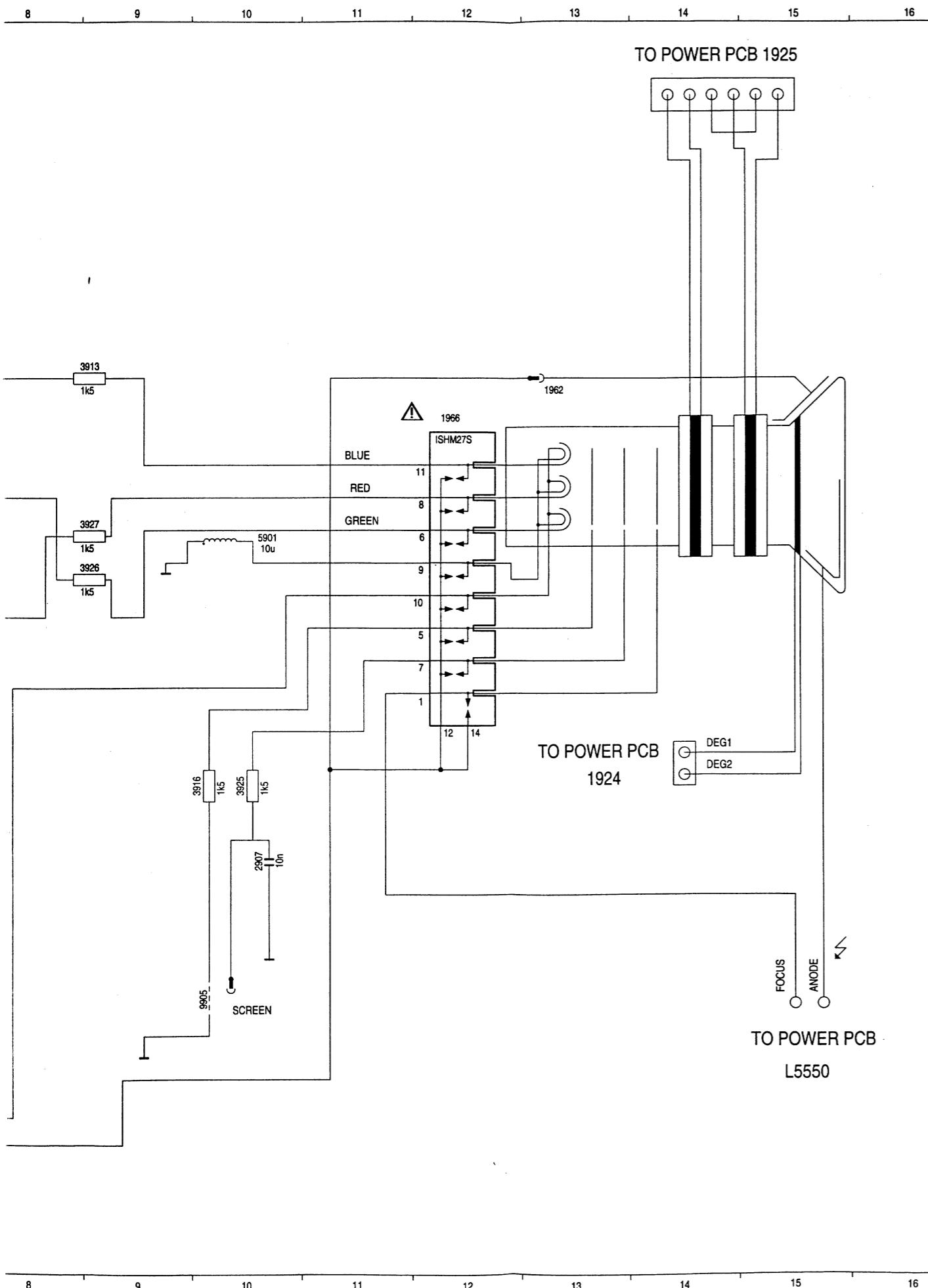


1013 D	5351	D17
1013 E	5352	H17
1300 C	5353	H17
1300 G	5354	H11
1371 E	5361	D14
1921 C	5362	F13
1922 Q20	5363	E13
1923 M33	5364	I16
1924 C10	5367	G14
1924 C19	5371	F16
1926 K33	5372	F16
2305 E11	5373	G15
2308 H17	5374	K16
2328 I8	5375	C22
2328 II10	5376	S9
2328 II12	5350	C29
2328 D10	5356	N32
2313 F8	5381	G22
2316 E 7	5313	E10
2320 L 6	5314	D10
2322 K 2	5315	D11
2324 K 2	5316	E11
2325 J 2	5332	G10
2326 K 2	5320	K10
2328 II10	5335	S 9
2328 H 2	5336	I10
2331 I 8	5343	M16
2331 F10	5348	J 7
2333 G11	6351	J14
2334 L10	6352	J17
2334 J10	6361	F14
2337 L 9	6371	G14
2337 H 9	6374	H14
2331 I 4	6392	I14
2331 K14	6393	J15
2325 K18	6511	J27
2362 F14	6513	L22
2371 G14	6550	M31
2376 G15	6551	L31
2376 H15	6552	L31
2375 M14	6553	L15
2327 I 9	7301	H20
2327 L14	7303	K16
2327 L14	7308	M32
2327 K14	7351	L18
2381 H14	6582	E24
2393 J14	6583	H21
2512 K27	6584	L32
2513 M22	6592	I32
2515 L20	7310	H5
2515 N19	7330	H9
2514 K20	7340	H15
2517 N20	7350	K16
2519 C25	7351	L18
2520 N26	7352	J17
2551 K30	7510	I22
2552 G22	7550	M30
2553 M30	7578	M26
2558 N28	7583	F23
2575 E24	7584	H21
2575 F26	7593	H21
2582 M22	7597	G21
2582 M22	9202	H13
2583 H22	9303	G 9
2586 F25	9304	H15
2587 E24	9308	L 5
2592 J33	9309	H 6
2598 D27	9310	C 4
2598 G21	9311	F 4
3301 C 6	9315	L28
3301 D11	9316	M10
3312 D11	9318	G18
3313 D12	9322	F24
3322 L3	9323	G23
3324 K2	9327	G25
3327 J2	9332	L32
3328 I2	9535	L29
3330 H 4		
3331 G 9		
3333 H 7		
3334 I 9		
3335 I 9		
3336 F11		
3337 D 9		
3338 H 8		
3339 I 9		
3341 K11		
3342 H 2		
3343 N16		
3344 N 6		
3348 L3		
3350 L18		
3351 L16		
3352 K17		
3353 K18		
3354 J18		
3356 M 8		
3356 N 8		
3359 L 4		
3360 I14		
3362 O 8		
3363 N 8		
3364 I15		
3375 M14		
3391 E14		
3393 E14		
3394 E14		
3395 E16		
3512 M22		
3513 M22		
3514 N24		
3517 N24		
3518 M26		
3519 N27		
3520 M20		
3531 J28		
3532 H31		
3538 M19		
3539 I17		
3539 L26		
3551 K30		
3553 N29		
3554 M29		
3555 M30		
3556 P27		
3558 N30		
3559 P24		
3560 C28		
3562 H26		
3579 M26		
3580 H19		
3582 L32		
3584 M33		
3585 H22		
3587 E23		
3588 H21		
3591 C28		
3592 H11		
3595 I26		
3596 F22		
3597 G25		
3598 F22		
3599 I24		
3512 D 8		
3530 E11		
3530 H10		

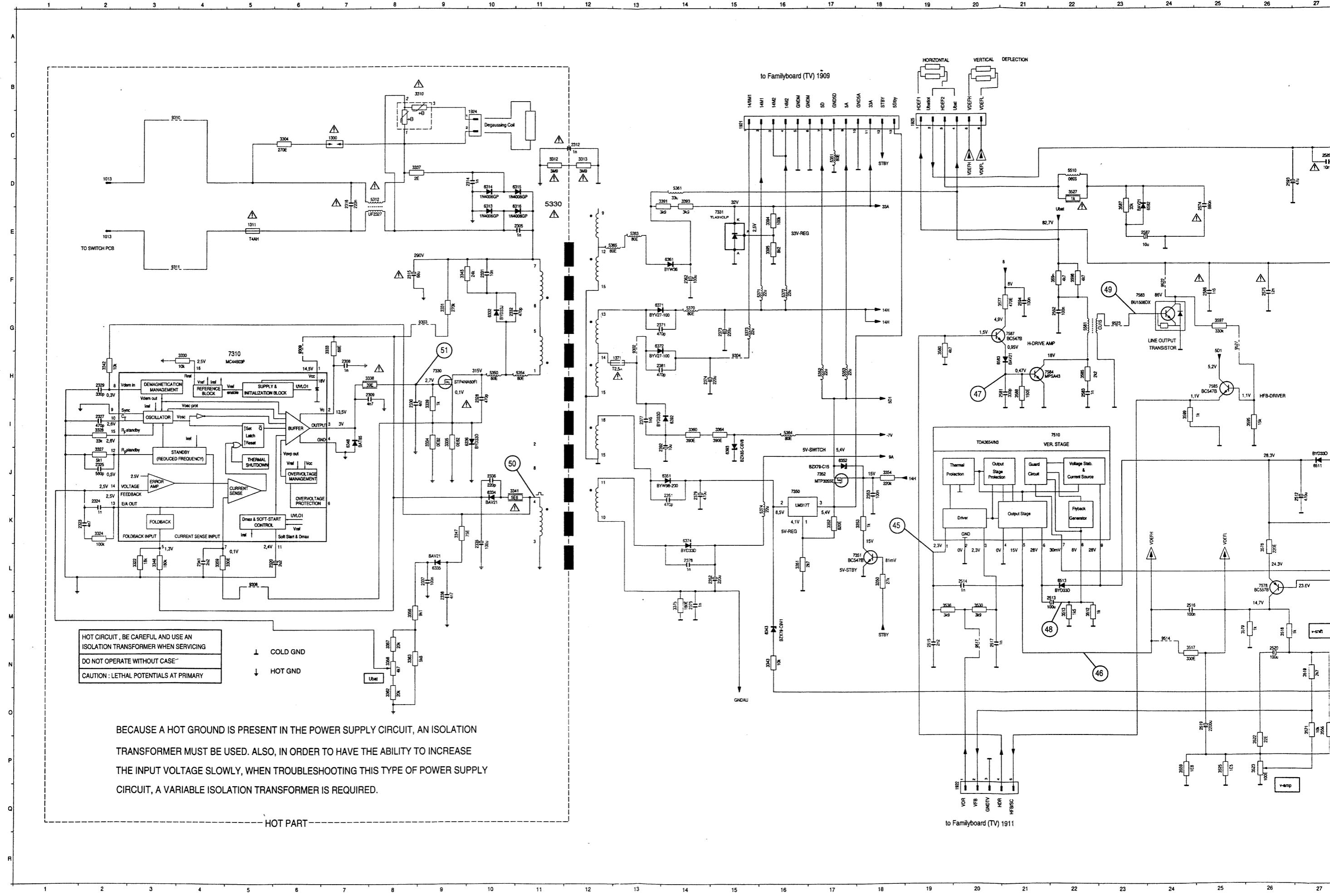
CRT BOARD & SWITCH MODULE 20" (GSPD20) - SCHEMATIC DIAGRAM



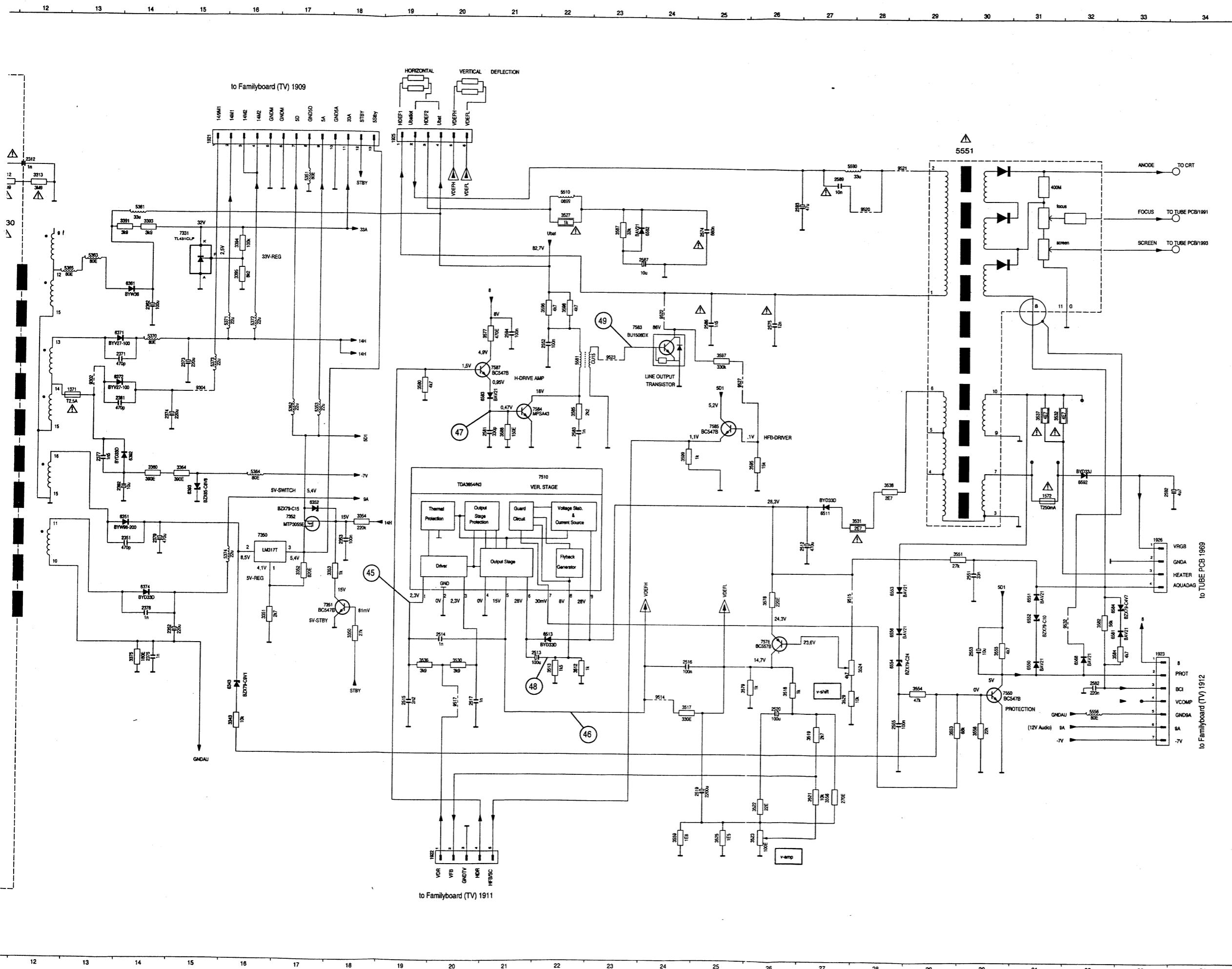
EMATIC DIAGRAM



LARGE SIGNAL BOARD 21" (GSPD21) - SCHEMATIC DIAGRAM

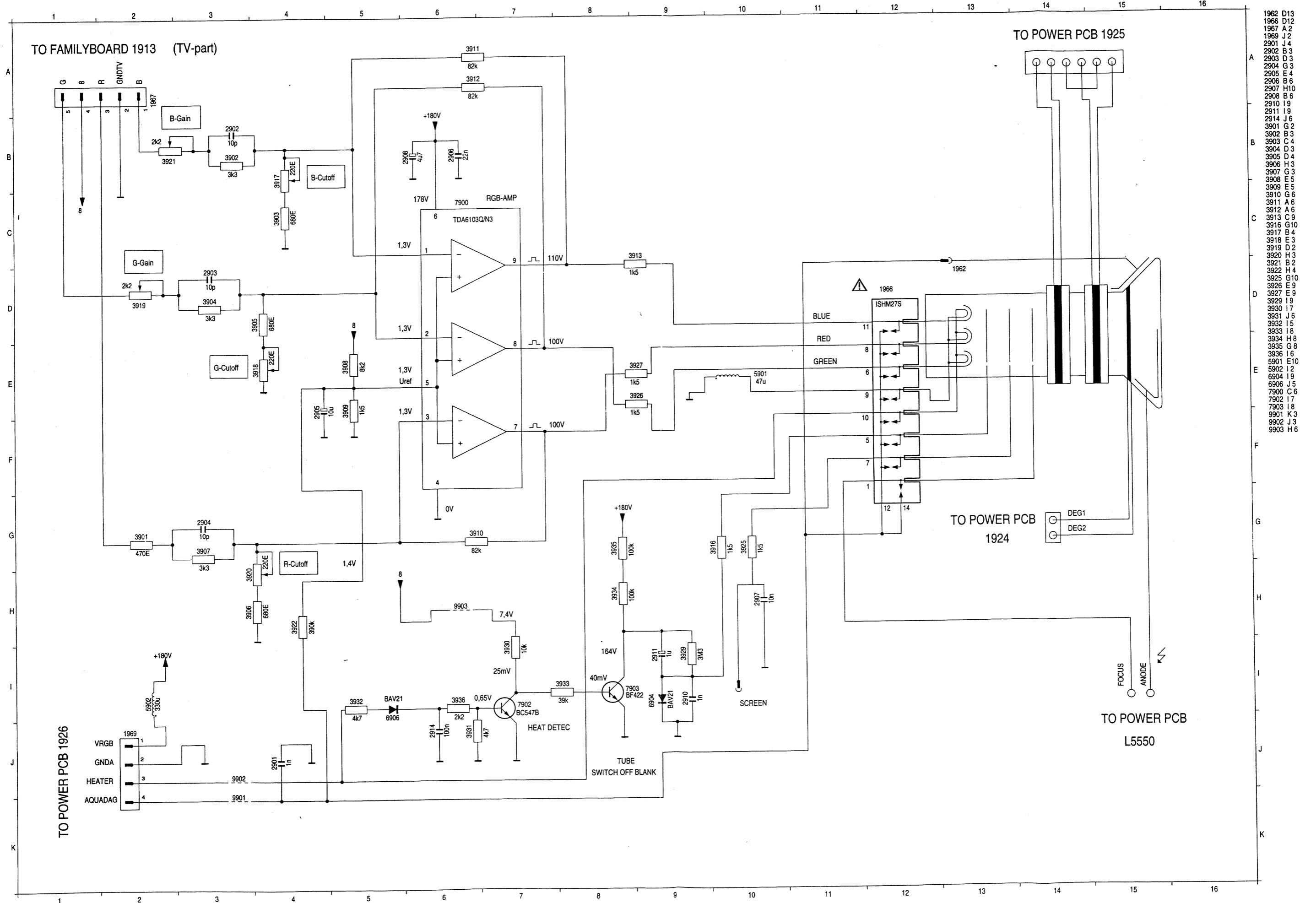


DIAGRAM

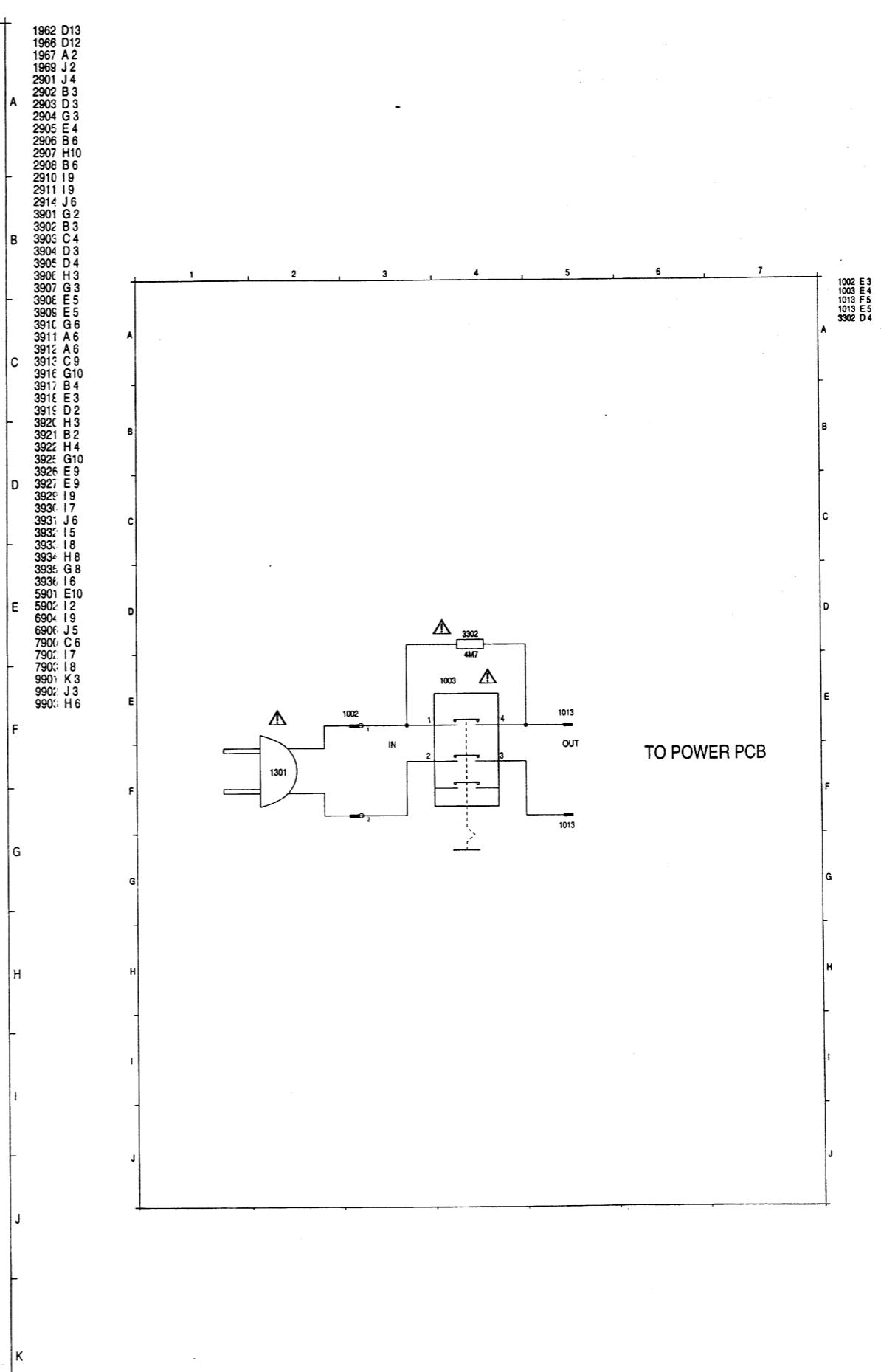
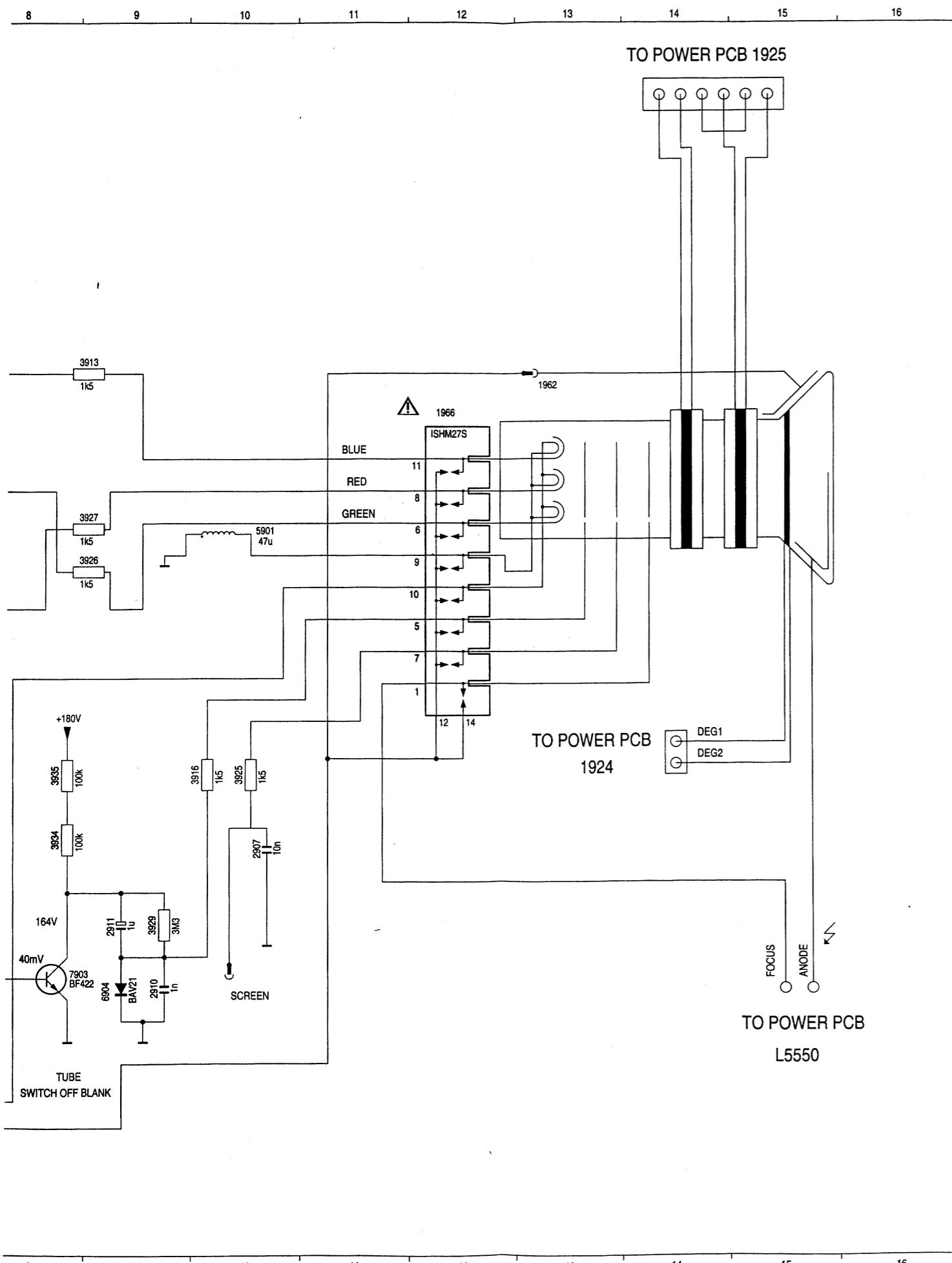


A	1013 D 2	5352 H17
B	1013 E 2	5353 H17
C	1311 E 5	5354 H11
D	1371 H 13	5361 D14
E	1572 J 31	5363 E13
F	1921 C 15	5365 I16
G	1922 P 20	5370 G14
H	1930 G 3	5371 F16
I	1932 C 19	5373 G15
J	1926 J 33	5374 K16
K	2305 E11	5510 D22
L	2308 H 6	5551 C29
M	2309 H 12	5552 N32
N	2314 D 10	5591 C27
O	2315 F 8	6313 E10
P	2316 D 7	6314 D10
Q	2320 L 5	6318 E11
R	2323 K 2	6320 G10
S	2325 I 2	6334 J10
T	2327 I 2	6335 L9
U	2328 H 10	6336 I10
V	2329 H 2	6341 M16
W	2331 F 10	6351 J14
X	2332 G 17	6352 J17
Y	2335 L 10	6361 F14
Z	2336 J 10	6371 G13
AA	2337 L 9	6372 G13
AB	2338 M 9	6373 K14
AC	2341 L 4	6392 I14
AD	2344 W 14	6393 G15
AE	2352 L 15	6511 J27
AF	2353 J 18	6513 L22
AG	2356 F 14	6550 M31
AH	2371 G 14	6551 L31
AI	2373 G 15	6552 L31
AJ	2375 H 14	6554 M28
AK	2377 I 13	6556 L28
AL	2378 L 14	6568 M32
AM	2379 J 14	6581 L32
AN	2381 H 14	6582 E24
AO	2382 I 14	6586 H20
AP	2387 G 27	6592 G26
AQ	2513 M 22	6592 J32
AR	2514 L 20	7310 H 9
AS	2515 M 24	7333 E15
AT	2517 N 20	7350 J16
AU	2520 N 25	7351 L18
AV	2522 N 26	7352 J17
AW	2551 K 30	7510 J22
AX	2552 G 22	7550 M30
AY	2553 M 30	7578 L26
AZ	2555 N 28	7583 F23
BA	2574 E25	7588 H21
BB	2585 G 25	7589 G25
BC	2581 H 21	7587 G21
BD	2582 M 23	9302 G13
BE	2583 H 22	9303 G 9
BF	2586 F25	9303 H15
BG	2587 E24	9304 L5
BH	2588 G 27	9310 G 3
BI	2592 J 33	9311 F3
BJ	2593 D 26	9514 N24
BK	2594 F21	9515 L27
BL	3304 C 6	9517 N20
BM	3312 D 11	9520 G28
BN	3314 E 12	9521 F24
BO	3322 L 3	9522 G23
BP	3324 K 2	9527 G25
BR	3327 J 2	9528 L32
BS	3330 H 4	9530 G 9
BT	3333 G 7	9534 I9
BU	3335 I 9	9535 I9
BV	3337 D 8	9536 H 8
BW	3338 H 8	9537 J 9
BY	3341 J 10	9541 H2
BZ	3342 H 2	9543 N16
CA	3343 F 9	9545 F 9
CB	3347 K 9	9547 K 9
CC	3348 G 3	9548 G 3
CD	3351 L 18	9549 L 18
CE	3352 K 17	9553 K18
CF	3353 J 18	9554 M 8
CG	3355 M 8	9556 N 8
CH	3356 N 8	9558 L 4
CI	3358 N 8	9560 I14
CK	3362 O 8	9563 N 8
CL	3363 N 8	9565 M 14
CM	3375 M 14	9566 D14
CN	3391 D14	9569 D14
CO	3393 D14	9574 E16
CP	3394 E16	9595 E16
CR	3395 E16	9596 M22
CS	3512 M 22	9597 M22
CT	3517 N 24	9598 N24
CU	3518 M 26	9599 N27
CV	3521 O 27	9599 P27
CW	3522 P26	9599 P26
CX	3524 Q28	9599 Q28
CY	3525 P25	9599 P25
CZ	3527 D22	9599 D22
DA	3529 N27	9599 N27
DB	3530 M20	9599 M20
DC	3532 J28	9599 J28
DD	3533 H31	9599 H31
DE	3536 M19	9599 M19
DF	3538 I28	9599 I28
DG	3551 K30	9599 K30
DH	3553 N29	9599 N29
DI	3555 M29	9599 M29
DJ	3556 C27	9599 C27
DK	3558 N30	9599 N30
DP	3559 P24	9599 P24
DQ	3577 F21	9599 F21
DR	3578 G36	9599 G36
DS	3580 M25	9599 M25
DT	3582 G19	9599 G19
DU	3584 L32	9599 L32
DV	3586 M33	9599 M33
DW	3588 H22	9599 H22
DX	3589 D23	9599 D23
DY	3590 H1	9599 H1
DZ	3595 Z26	9599 Z26
EA	3596 F22	9599 F22
EB	3597 G25	9599 G25
EC	3598 F22	9599 F22
ED	3599 F24	9599 F24
EF	3600 G24	9599 G24
EG	3601 D11	9599 D11
EH	3603 H10	9599 H10
EP	3651 C17	9599 C17

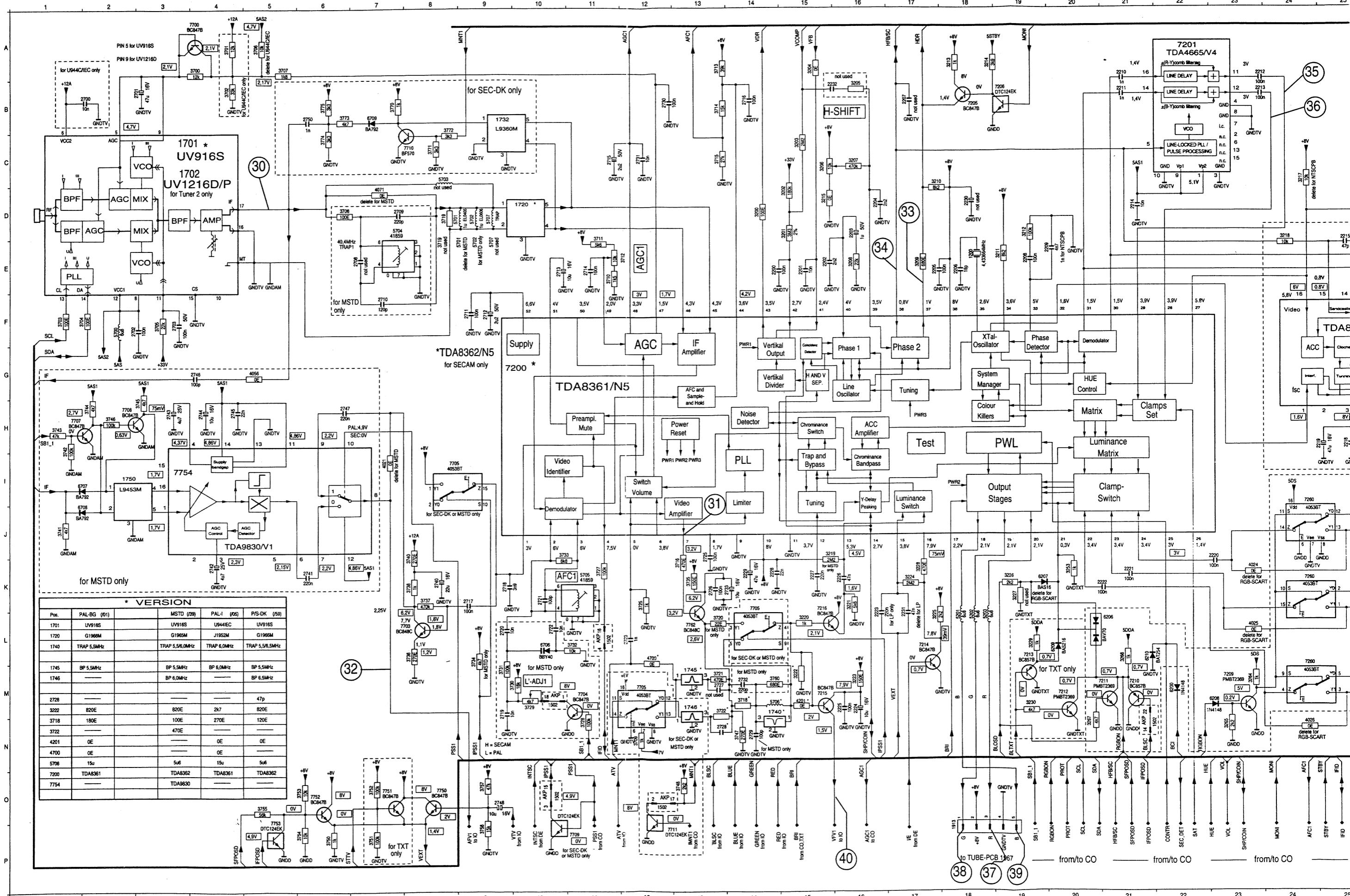
CRT BOARD & SWITCH MODULE 21" (GSPD21) - SCHEMATIC DIAGRAM



SCHEMATIC DIAGRAM



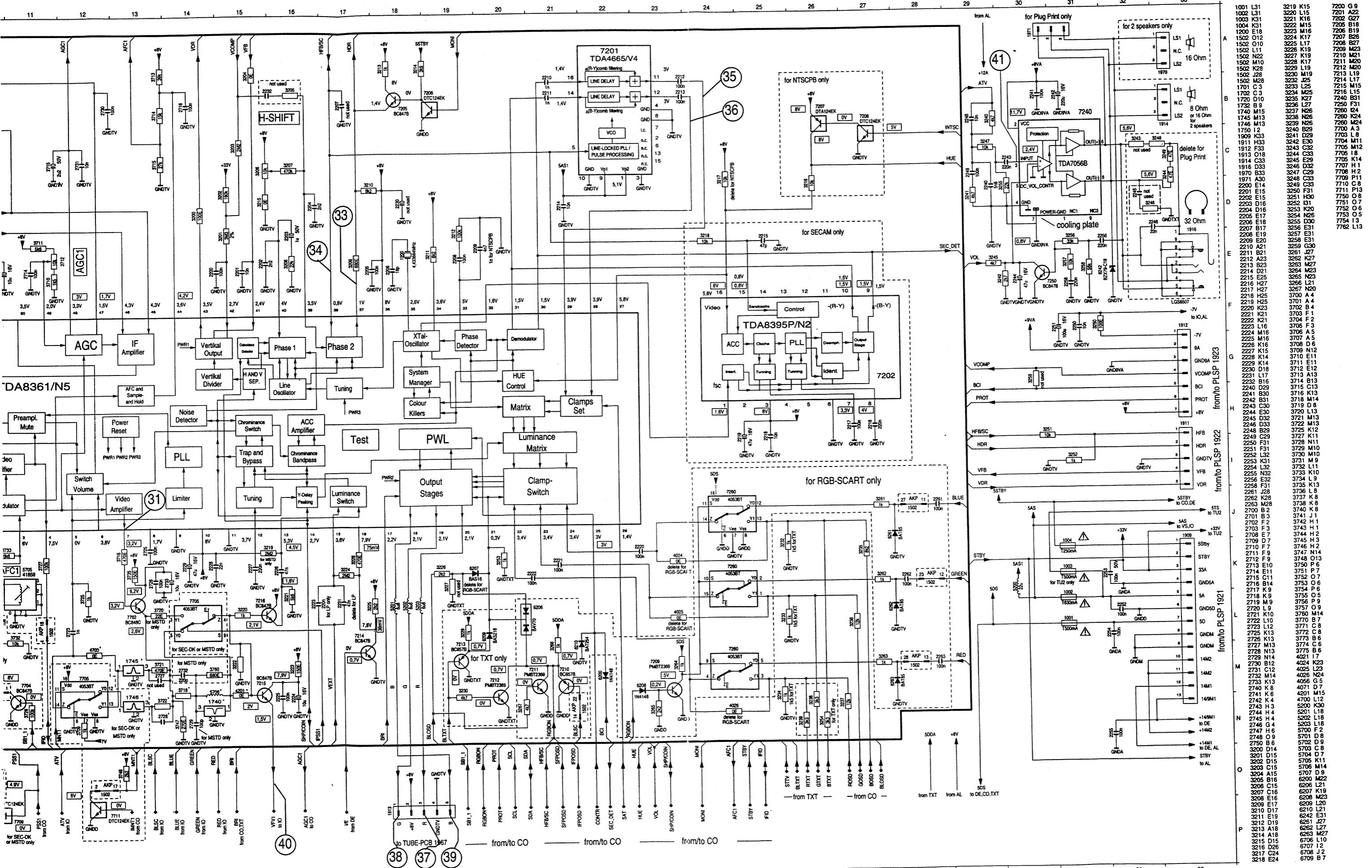
SMALL SIGNAL BOARD I (KSPDPx - KSMDPx) - TUNER / TV / DEMODULATOR (TV) - SCHEMATIC DIAGRAM



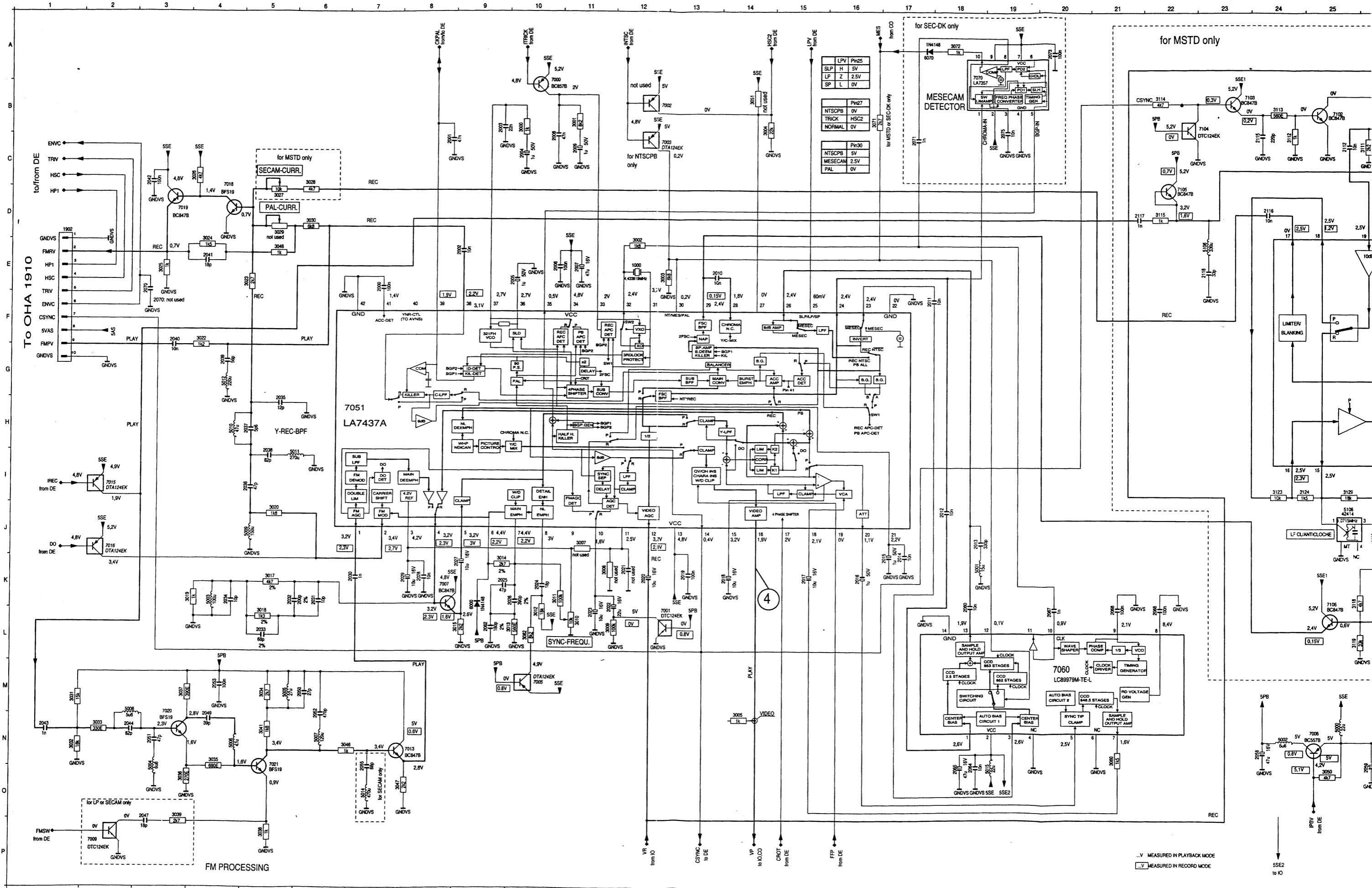
3-13

3-13

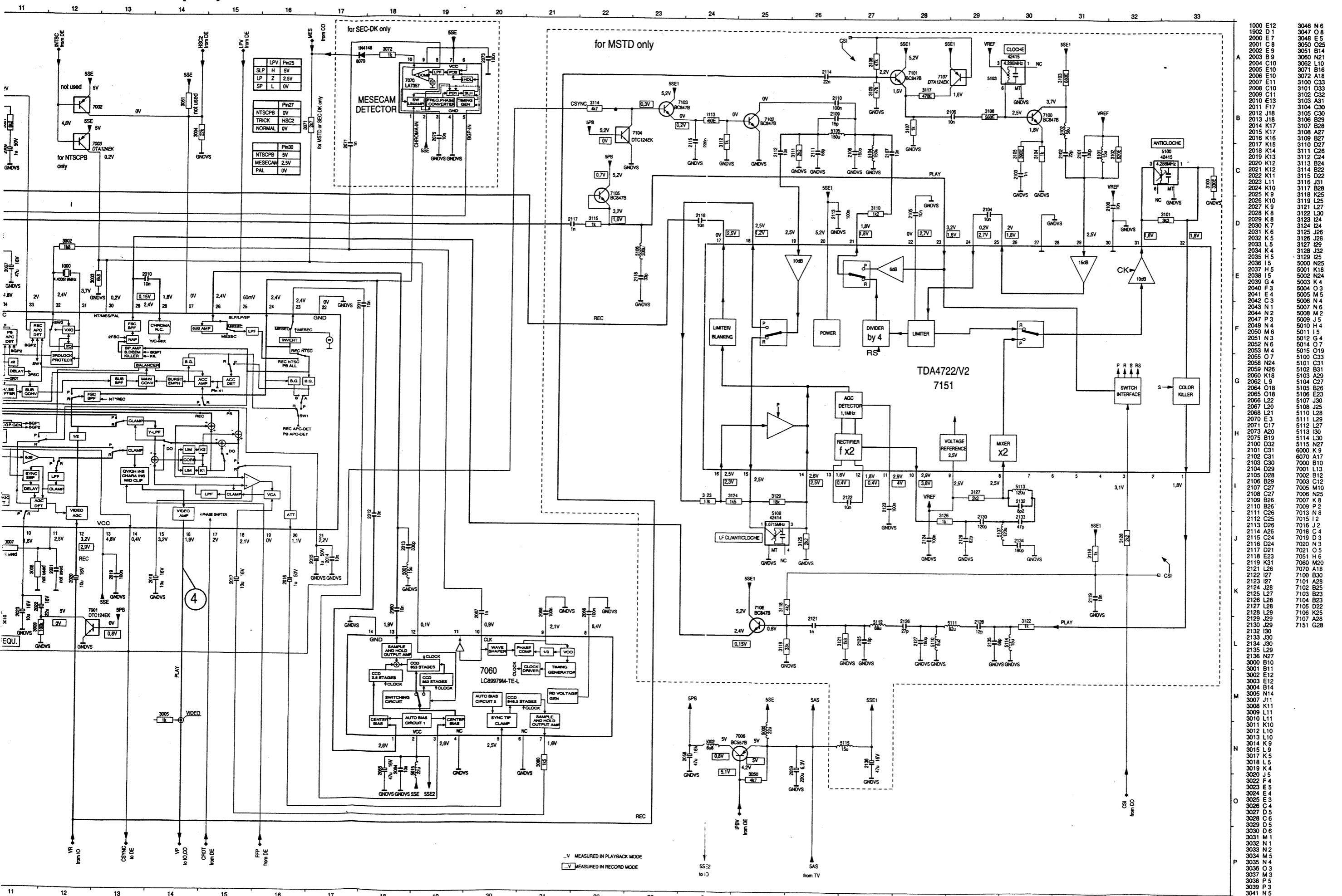
ER / TV / DEMODULATOR (TV) - SCHEMATIC DIAGRAM



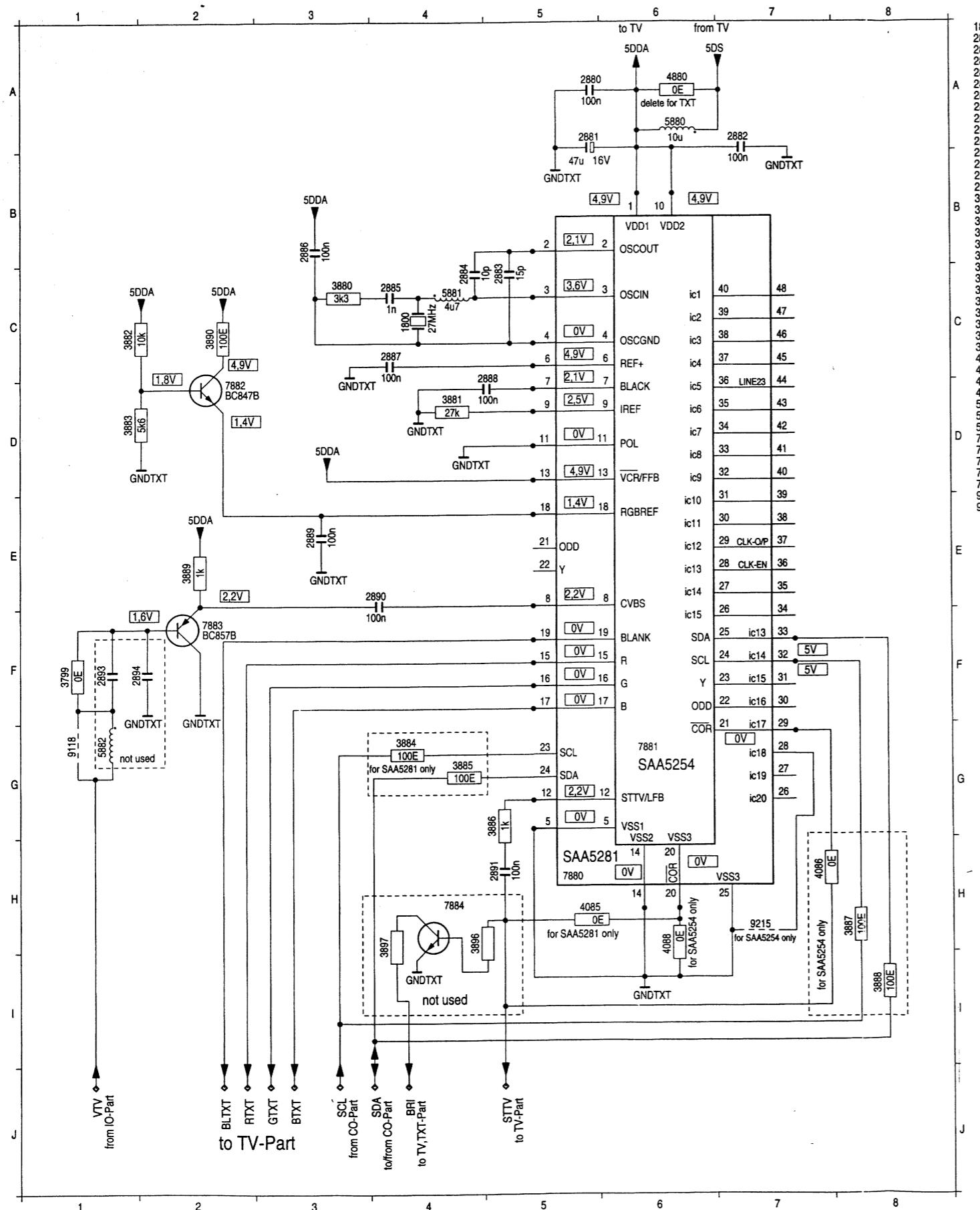
SMALL SIGNAL BOARD II (KSPDPx - KSMDPx) - VIDEO PROCESSING (VS) - SCHEMATIC DIAGRAM



O PROCESSING (VS) - SCHEMATIC DIAGRAM



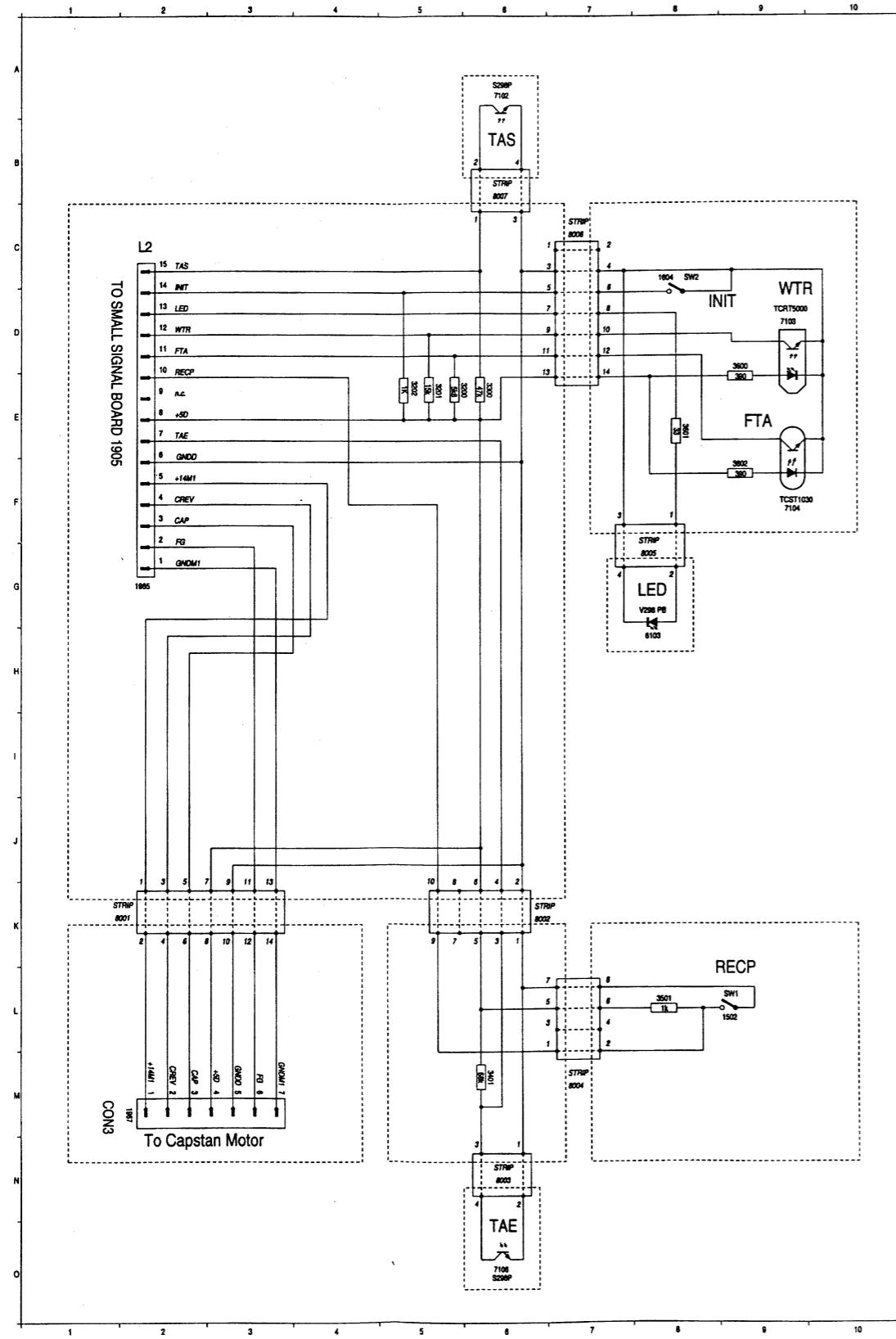
SMALL SIGNAL BOARD III (KSPDPx - KSMDPx) - TELETEXT (TXT) - SCHEMATIC DIAGRAM



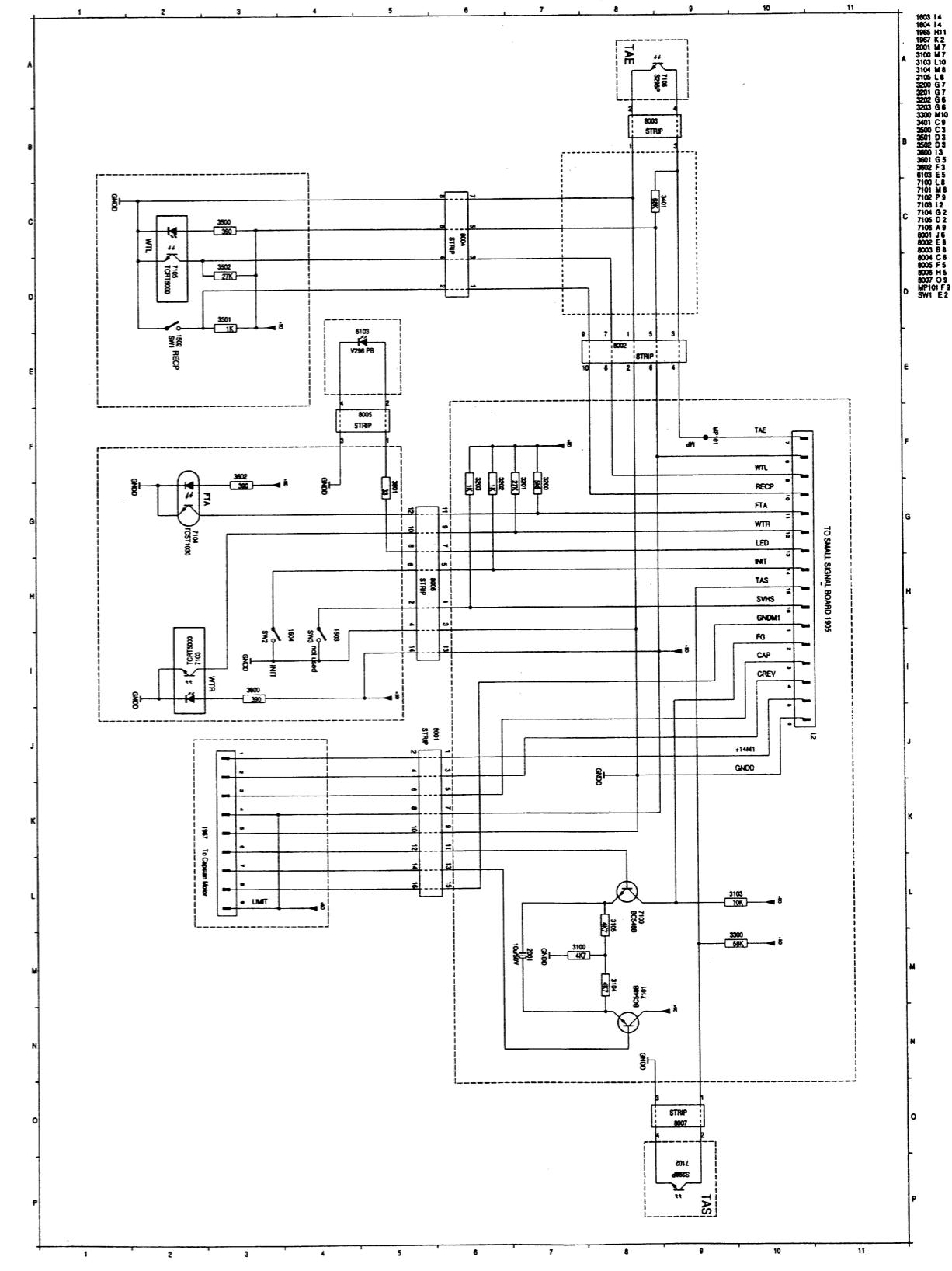
	1800
	2880
A	2881
	2882
	2883
	2884
	2885
	2886
	2887
	2888
	2889
	2890
B	2891
	2893
	2894
	3799
	3880
	3881
	3882
C	3883
	3884
	3885
	3886
	3887
	3888
	3889
D	3890
	3896
	3897
	4085
	4086
	4098
	4880
	5880
	5881
	5882
	7880
	7881
	7882
	7883
	7884
	9118
	9215

SENSOR PRINT - SCHEMATIC DIAGRAM

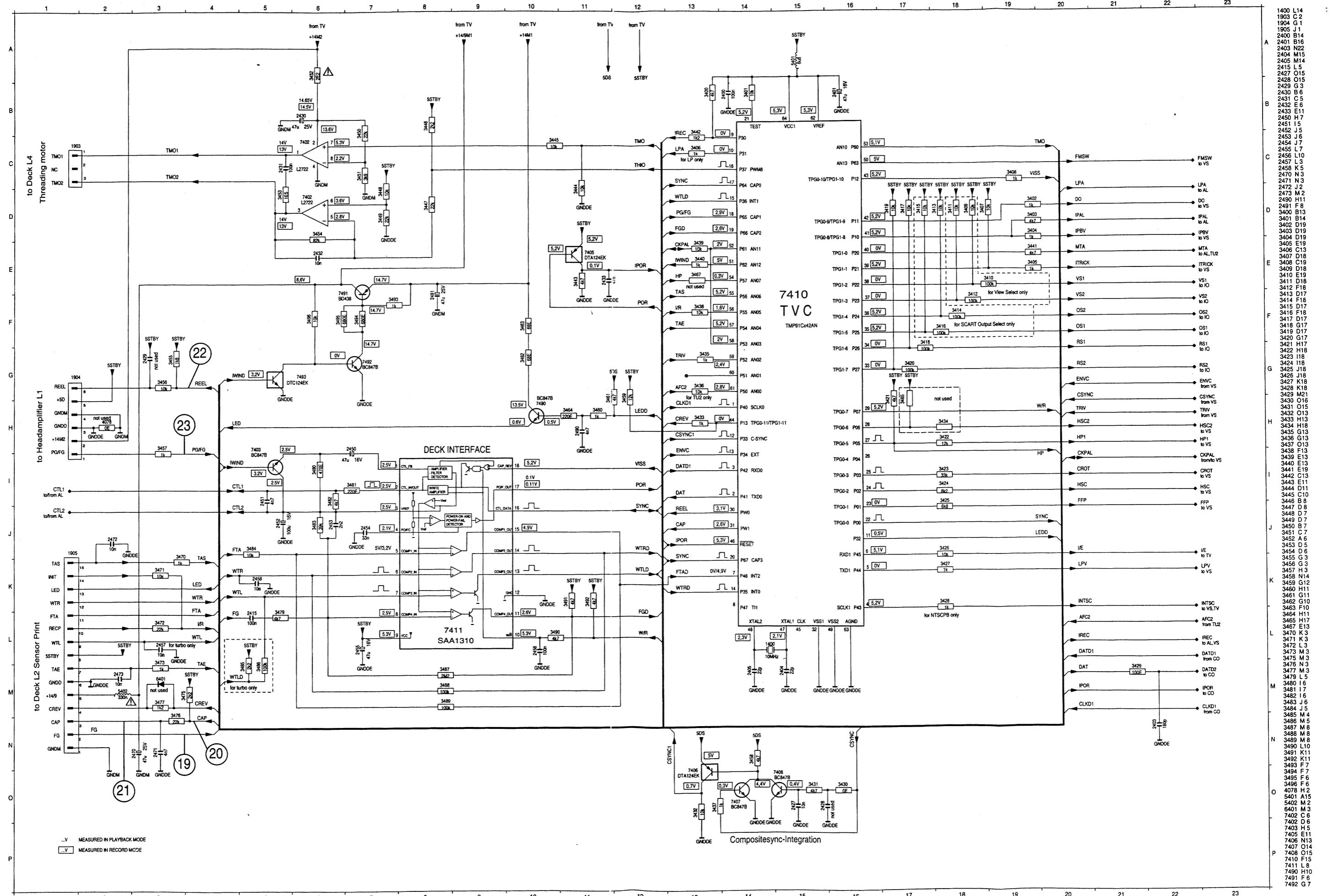
NON TURBO VERSIONS



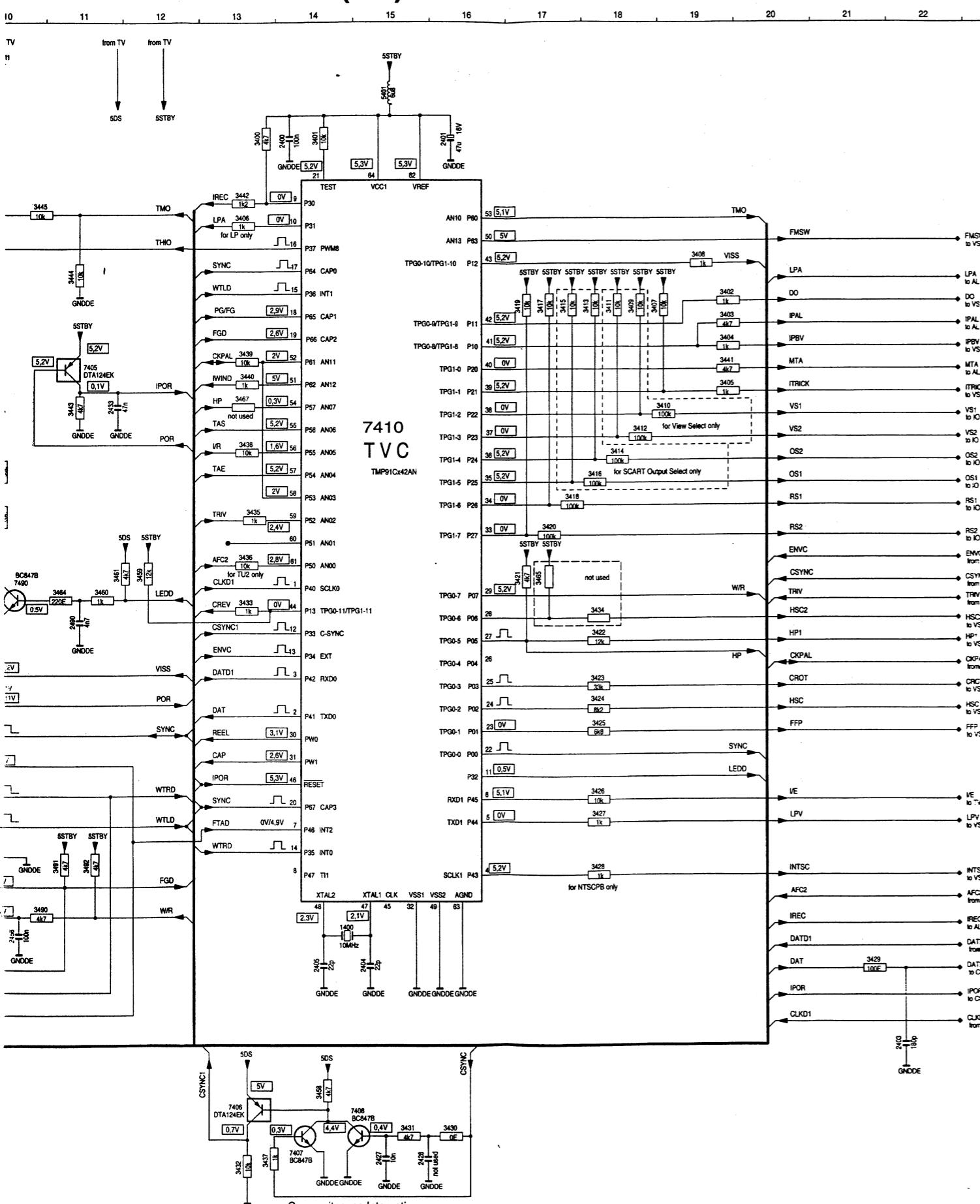
TURBO VERSIONS



SMALL SIGNAL BOARD IV (KSPDPx - KSMDPx) - DECK ELECTRONICS (DE) - SCHEMATIC DIAGRAM



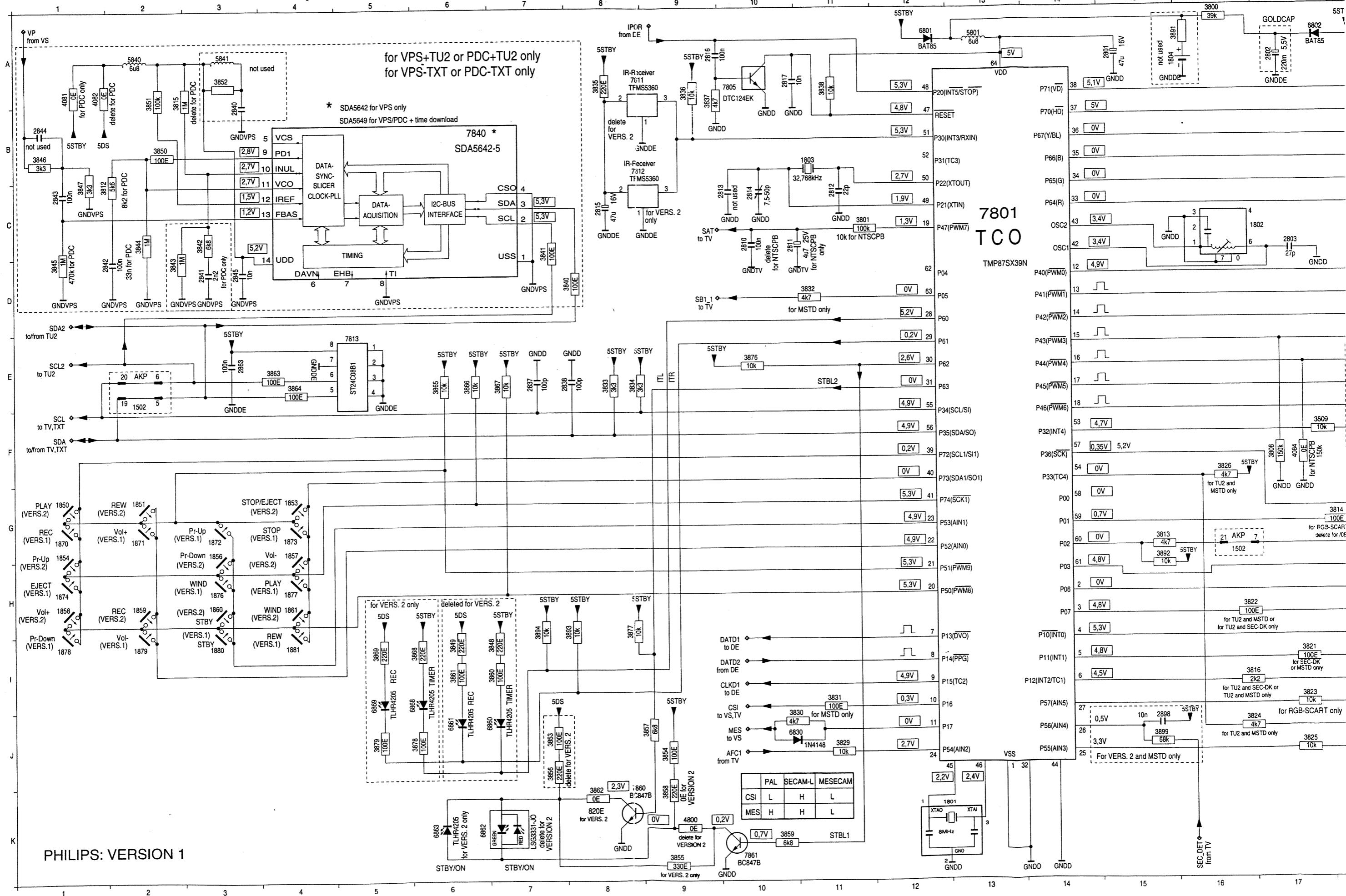
DECK ELECTRONICS (DE) - SCHEMATIC DIAGRAM



7493 G 6

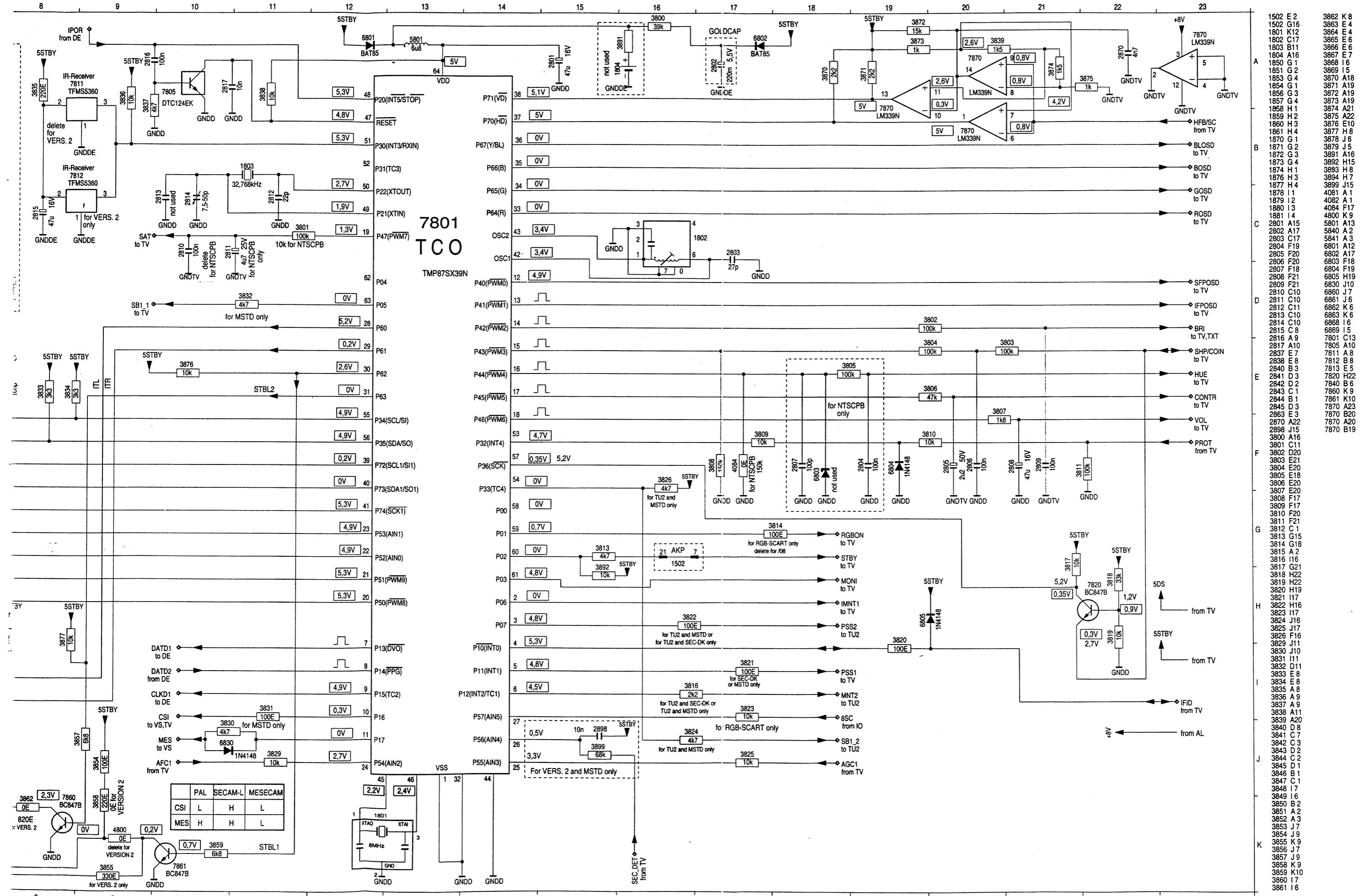
A	1400 L14 1903 C 2 1904 G 1 1905 J 1 2400 B14 2401 B16 2403 N22 2404 M15 2405 M14 2415 5 2428 O15 2429 G 3 2430 B 6 2431 C 5 2432 E 6 2433 E11 2450 H 7 2451 I 5 2452 J 5 2453 J 6 2454 J 7 2455 L 10 2457 L 3 2458 K 5 2470 N 3 2471 N 3 2472 J 2 2473 M 2 2490 H11 2491 F 8 3400 B13 3401 B14 3402 D19 3403 D19 3404 D19 3405 E19 3406 C13 3407 D18 3408 C19 3409 D18 3410 E19 3411 D18 3412 F18 3413 D17 3414 F16 3415 F17 3416 F18 3417 D17 3418 G17 3419 D17 3420 G17 3421 H17 3422 H18 3423 I18 3424 I18 3425 J18 3426 K18 3427 K18 3429 M21 3430 O16 3431 O15 3432 O13 3433 H13 3434 H18 3435 G13 3436 G13 3437 O13 3438 F16 3439 F13 3440 E13 3441 E19 3442 C13 3443 E11 3444 D11 3445 C10 3446 B 8 3447 D 8 3448 D 7 3449 D 7 3450 B 7 3451 A 7 3452 A 6 3453 D 5 3454 D 6 3455 G 3 3456 G 3 3457 H 3 3458 N14 3459 G12 3460 H11 3461 G11 3462 G10 3463 H10 3464 H11 3465 H17 3467 E13 3470 K 3 3471 K 3 3472 L 3 3473 M 3 3475 M 3 3476 N 3 3477 M 3 3479 L 5 3481 I 6 3482 I 6 3483 J 6 3484 J 5 3485 M 4 3486 M 5 3487 M 8 3488 M 8 3489 M 8 3490 L10 3491 K11 3492 K11 3493 F 7 3494 F 7 3495 F 6 3496 F 6 4078 H 2 5401 A15 5402 M 2 6401 M 3 7402 C 6 7402 D 6 7402 E 5 7402 E11 7406 N13 7407 O14 7408 O15 7410 F15 7411 L 8 7490 H10 7491 F 6 7492 G 7
---	---

SMALL SIGNAL BOARD V-a (KSPDPx) - CONTROL (CO) - SCHEMATIC DIAGRAM

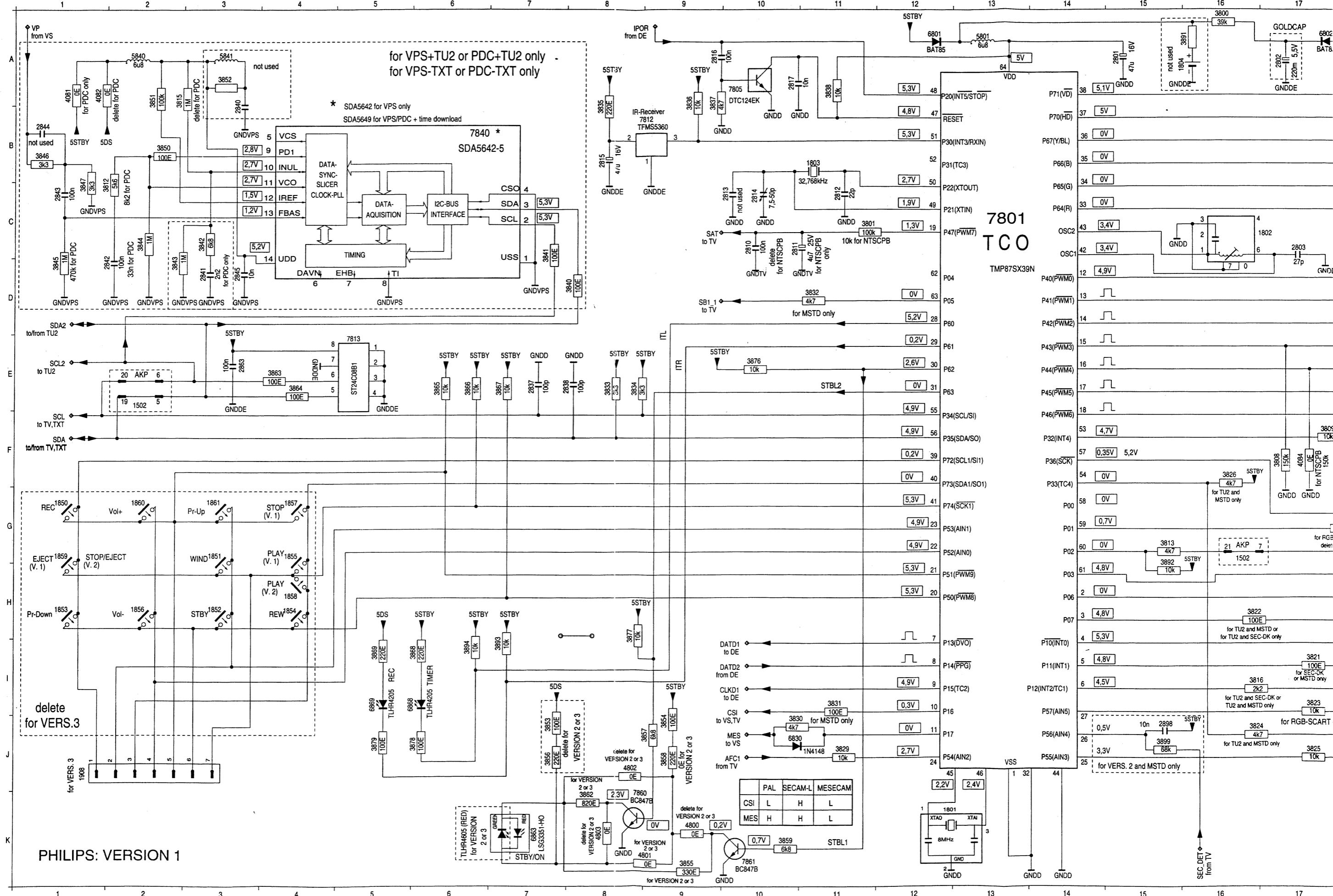


PHILIPS: VERSION 1

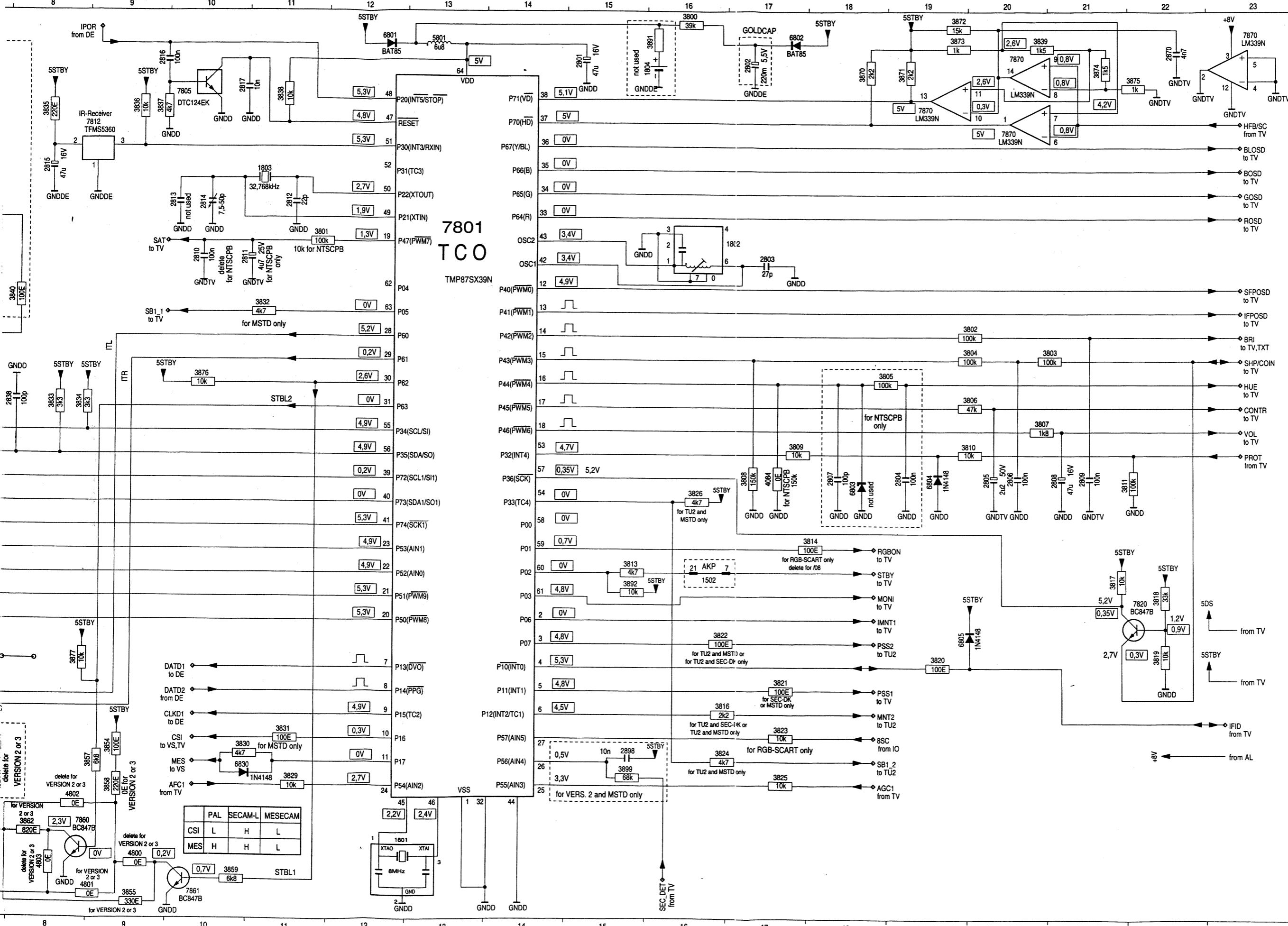
D) - SCHEMATIC DIAGRAM



SMALL SIGNAL BOARD V-b (KSMDPx) - CONTROL (CO) - SCHEMATIC DIAGRAM



CO) - SCHEMATIC DIAGRAM



	PAL	SECAM-L	MESECAM
SI	L	H	L
ES	H	H	L
0,7V	3859		STRI 1

The diagram shows a logic circuit for VERSION 2 or 3. It includes a 4802 OE buffer, a 7860 BC547B transistor, and a 4801 OE buffer. The 4802 output is connected to the base of the transistor. The collector of the transistor is connected to +2.3V and the 4803 OE output. The 4803 output is connected to the 4801 OE input. The 4801 output is connected to the 3857 618 input. The 3857 output is connected to the 3858 220E input. The 3858 output is connected to the 3855 3301 input. A ground connection (GNDD) is also shown.

100

GNDD

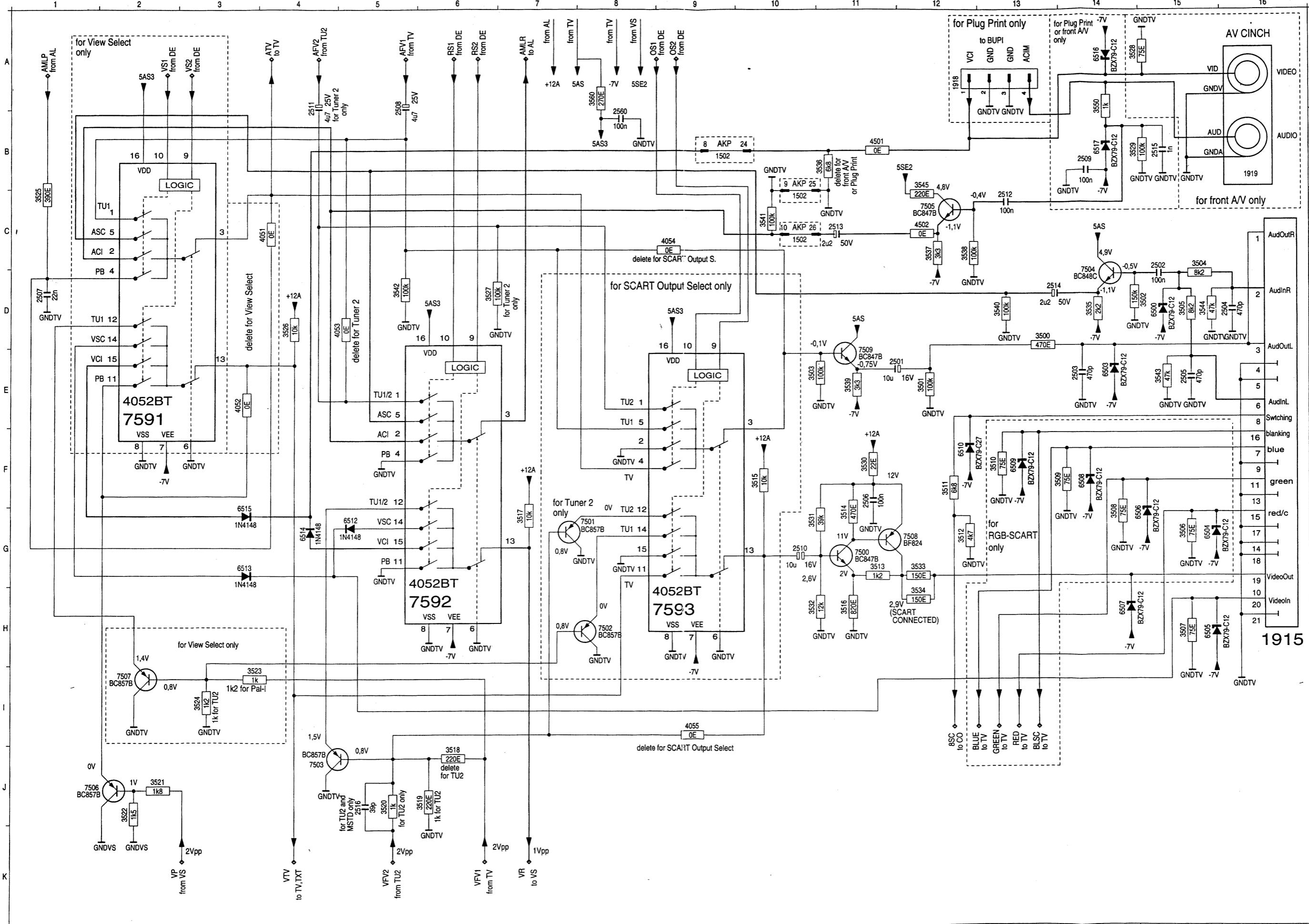
卷首語

K	3863
	3864
	3865
	3866
	3867
	3868
	3869
	3870
	3871
	3872

4
4
6
6
7
6
5
18
19
19

CS 77167

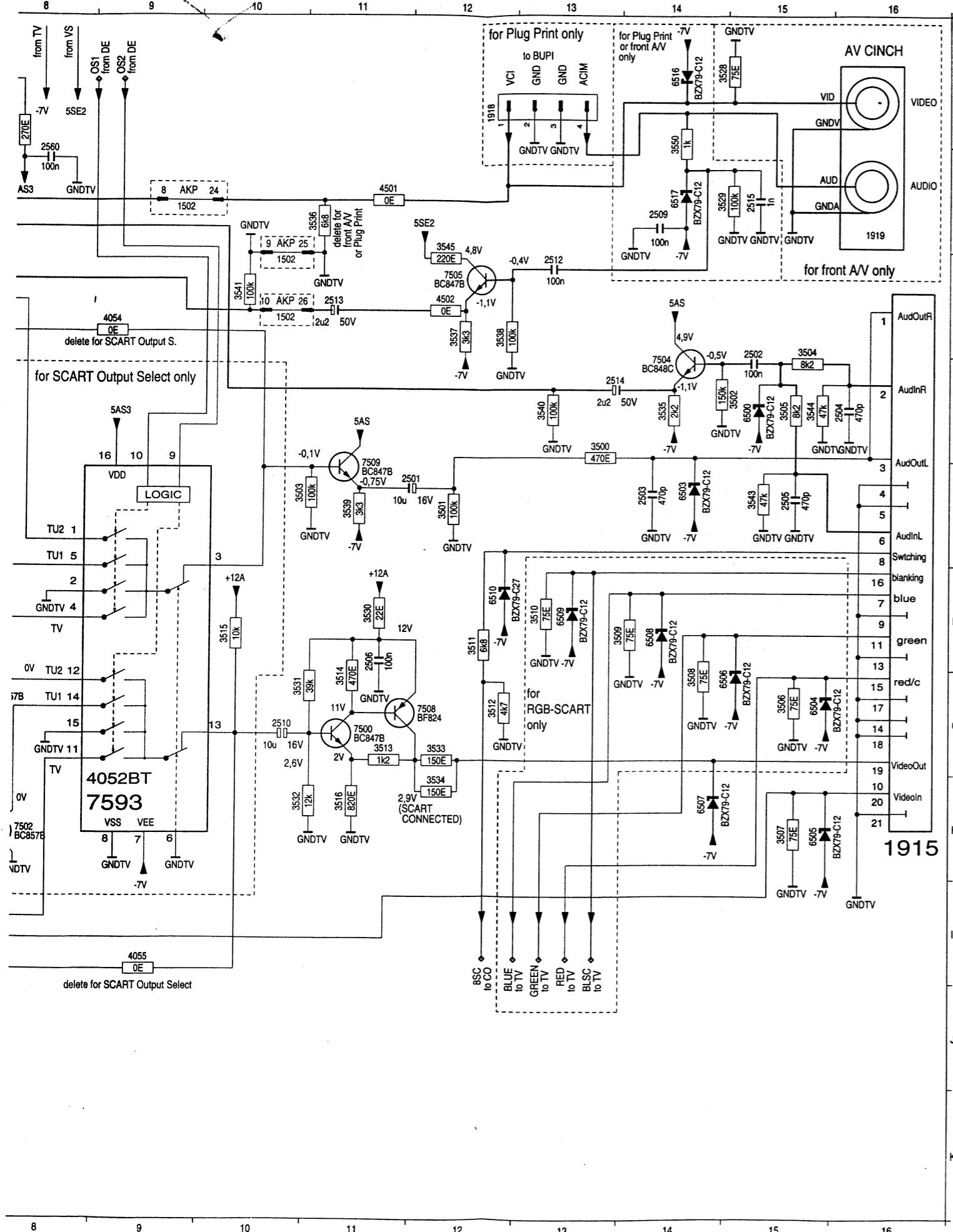
SMALL SIGNAL BOARD VI-a (KSPDPx) - IN/OUT SWITCHING (I/O) - SCHEMATIC DIAGRAM



1915

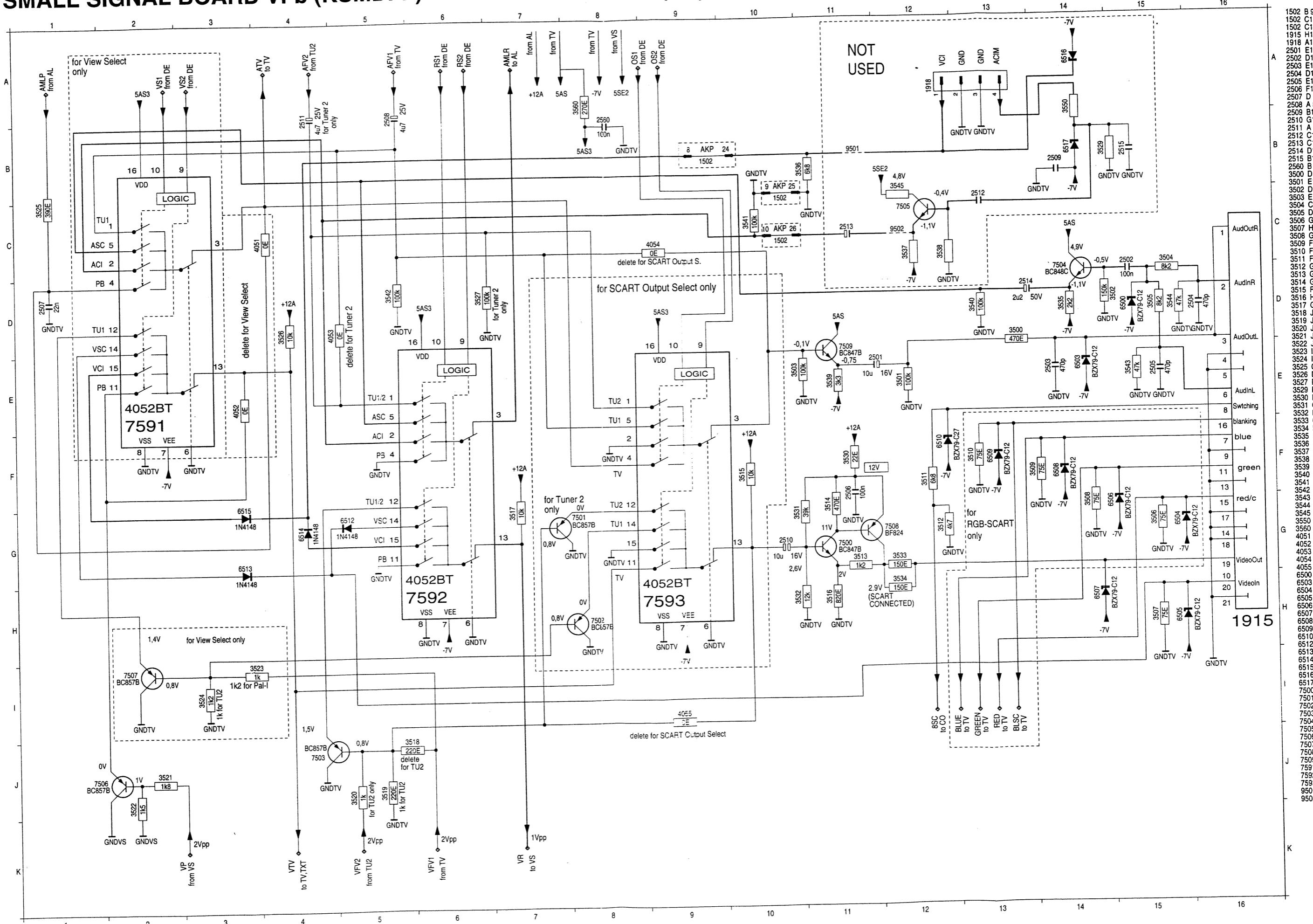
1502 B 9
1502 C10
1502 C10
1915 H16
1918 A12
1919 B16
2501 E11
2502 D15
2503 E14
2504 D16
2505 E15
2506 F11
2507 D 1
2508 A 5
2509 B14
2510 G10
2511 A 4
2512 C13
2513 C11
2514 D13
2515 B15
2516 J 5
2560 B 8
3500 D13
3501 E12
3502 D15
3503 E10
3504 C15
3505 D15
3506 G15
3507 H15
3508 G14
3509 F14
3510 F13
3511 F12
3512 G12
3513 G11
3514 G11
3515 F10
3516 H11
3517 G 7
3518 J 6
3519 J 6
3520 J 5
3521 J 2
3522 J 2
3523 I 3
3524 I 3
3525 C 1
3526 D 4
3527 D 6
3528 A14
3529 B14
3530 F11
3531 G10
3532 H10
3533 G12
3534 H12
3535 D14
3536 B11
3537 C12
3538 C12
3539 E11
3540 D13
3541 C10
3542 D 5
3543 E15
3544 D15
3545 B12
3550 A14
3560 A 8
4051 C 4
4052 E 3
4053 D 5
4054 C 9
4055 I 9
4501 B11
4502 C12
6500 D15
6503 E14
6504 G15
6505 H15
6506 G15
6507 H14
6508 F14
6509 F13
6510 F12
6512 G 5
6513 G 3
6514 G 4
6515 G 3
6516 A14
6517 B14
7500 G11
7501 G 8
7502 H 8
7503 J 4
7504 D14
7505 C12
7506 J 2
7507 I 2
7508 G12
7509 E11
7591 E 2
7592 H 5
7593 H 8

~~CHING (I/O) - SCHEMATIC DIAGRAM~~

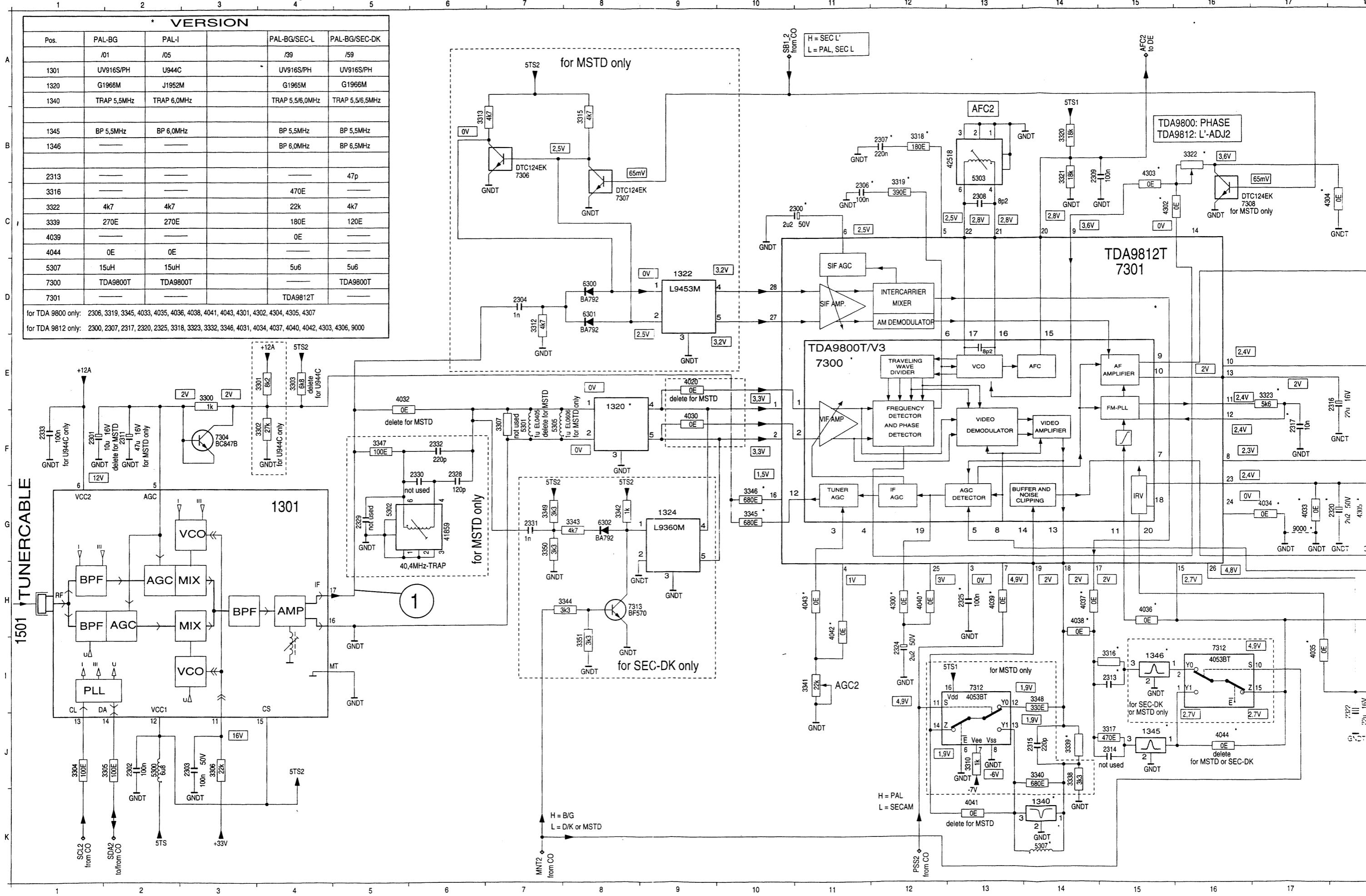


A	1502
	1502
	1502
	1915
	1918
	1919
A	2501
	2502
	2503
	2504
	2505
	2506
-	2507
	2508
	2509
B	2510
	2511
	2512
	2513
	2514
	2515
	2516
-	2560
	3500
	3501
C	3502
	3503
	3504
	3505
	3506
	3507
-	3508
	3509
D	3510
	3511
	3512
	3513
	3514
	3515
	3516
	3517
	3518
	3519
E	3520
	3521
	3522
	3523
	3524
	3525
	3526
	3527
	3528
	3529
F	3530
	3531
	3532
	3533
	3534
	3535
G	3536
	3537
	3538
	3539
	3540
	3541
	3542
	3543
H	3544
	3545
	3550
	3560
	4051
	4052
	4053
	4054
	4055
	4501
	4502
	6500
	6503
	6504
	6505
	6506
	6507
	6508
	6509
	6510
	6512
	6513
	6514
	6515
	6516
	6517
	7500
	7501
	7502
J	7503
	7504
	7505
	7506
	7507
	7508
	7509
	7591
	7592
	7593

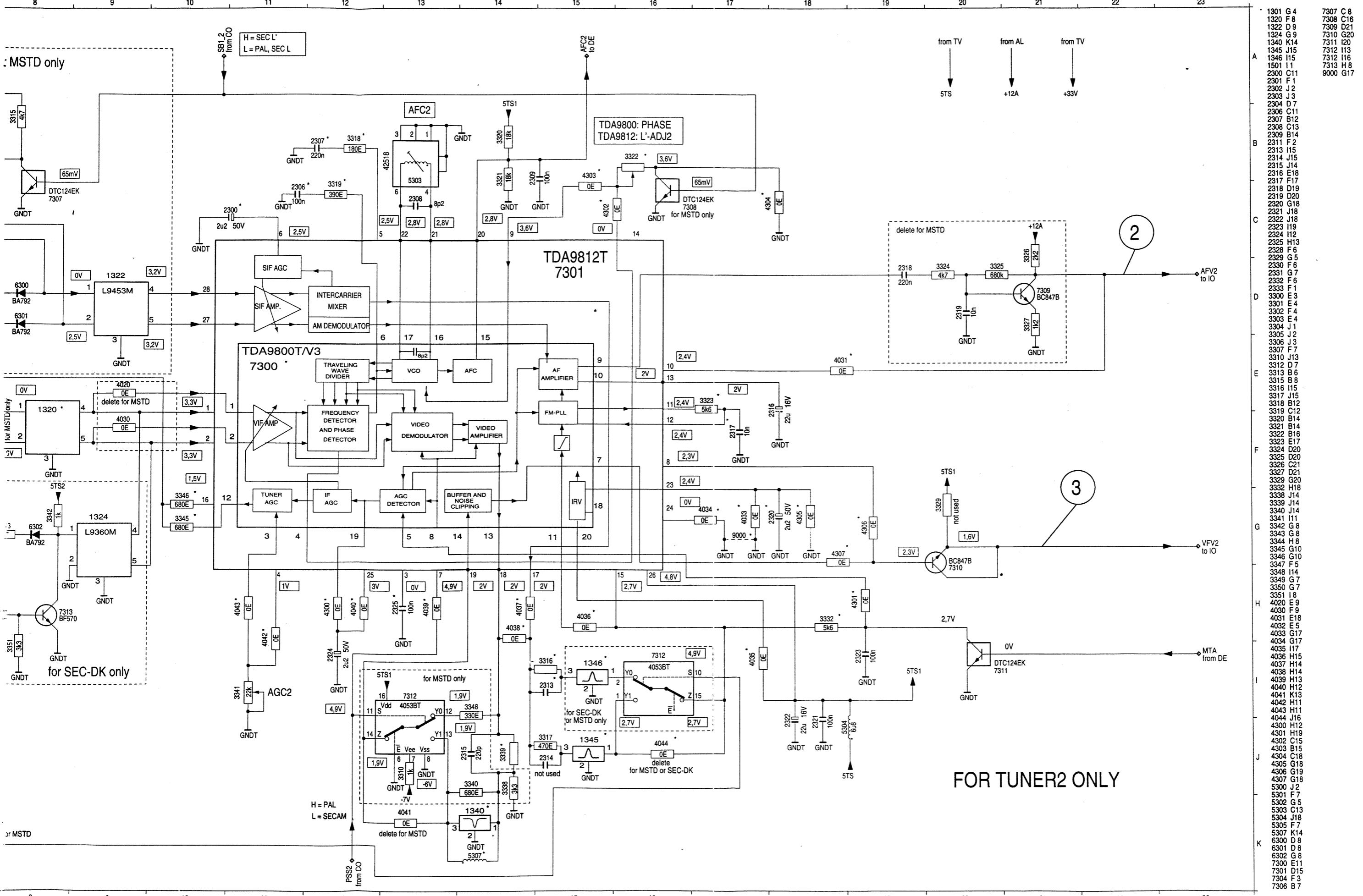
SMALL SIGNAL BOARD VI-b (KSMDPx) - IN/OUT SWITCHING (I/O) - SCHEMATIC DIAGRAM



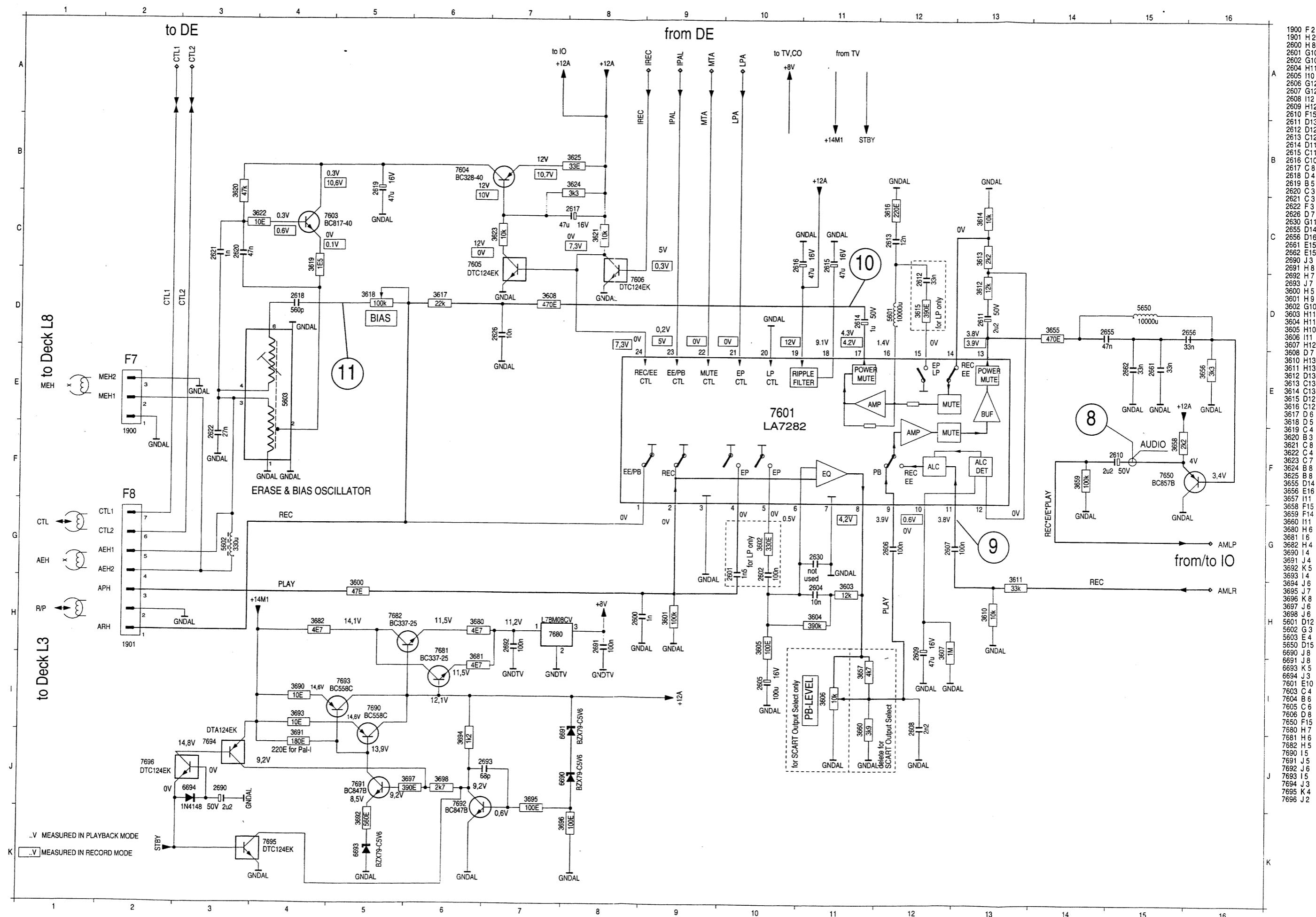
SMALL SIGNAL BOARD VII (KSPDPx - KSMDPx) - TUNER 2 OPTION (TU2) - SCHEMATIC DIAGRAM



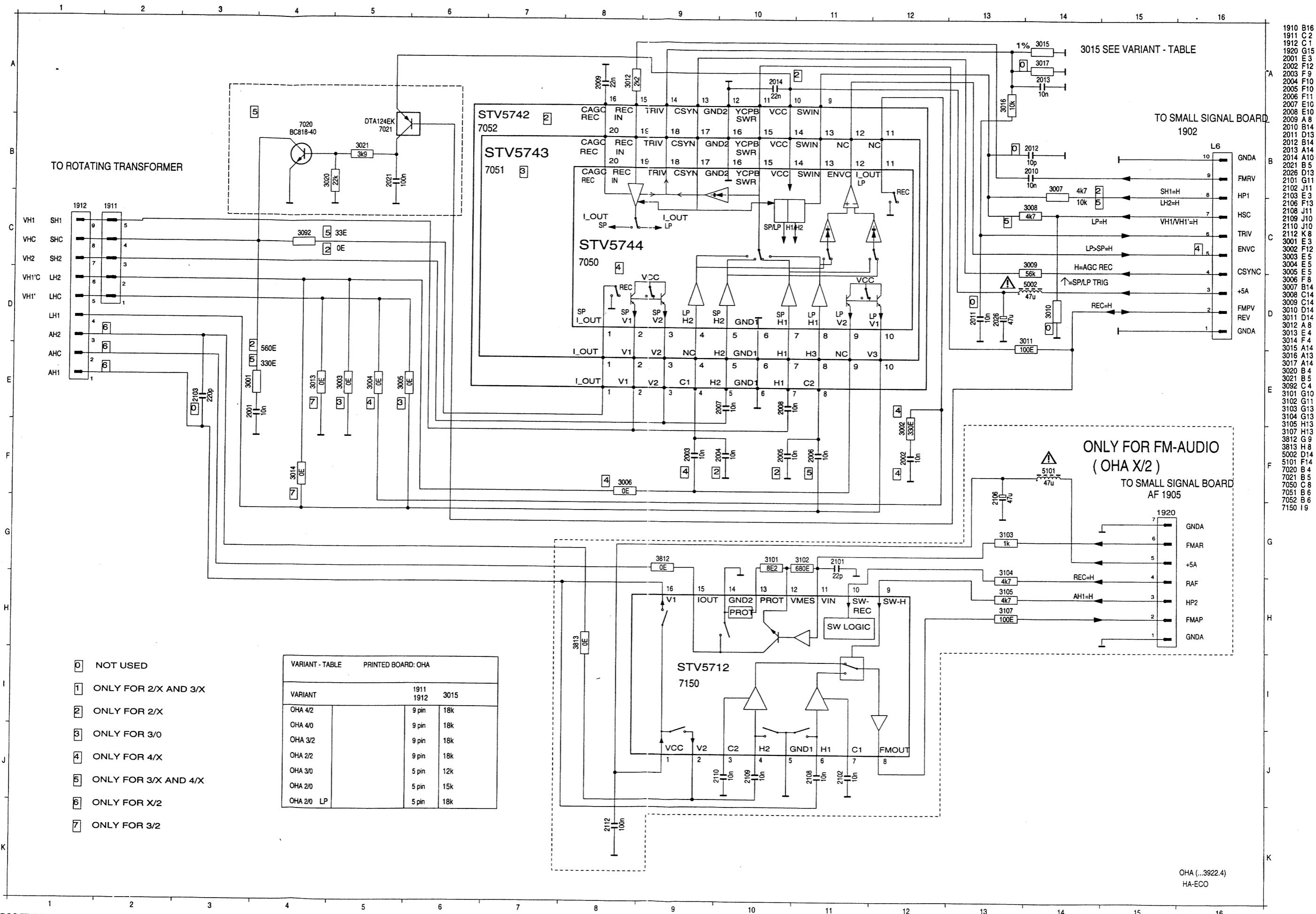
ER 2 OPTION (TU2) - SCHEMATIC DIAGRAM



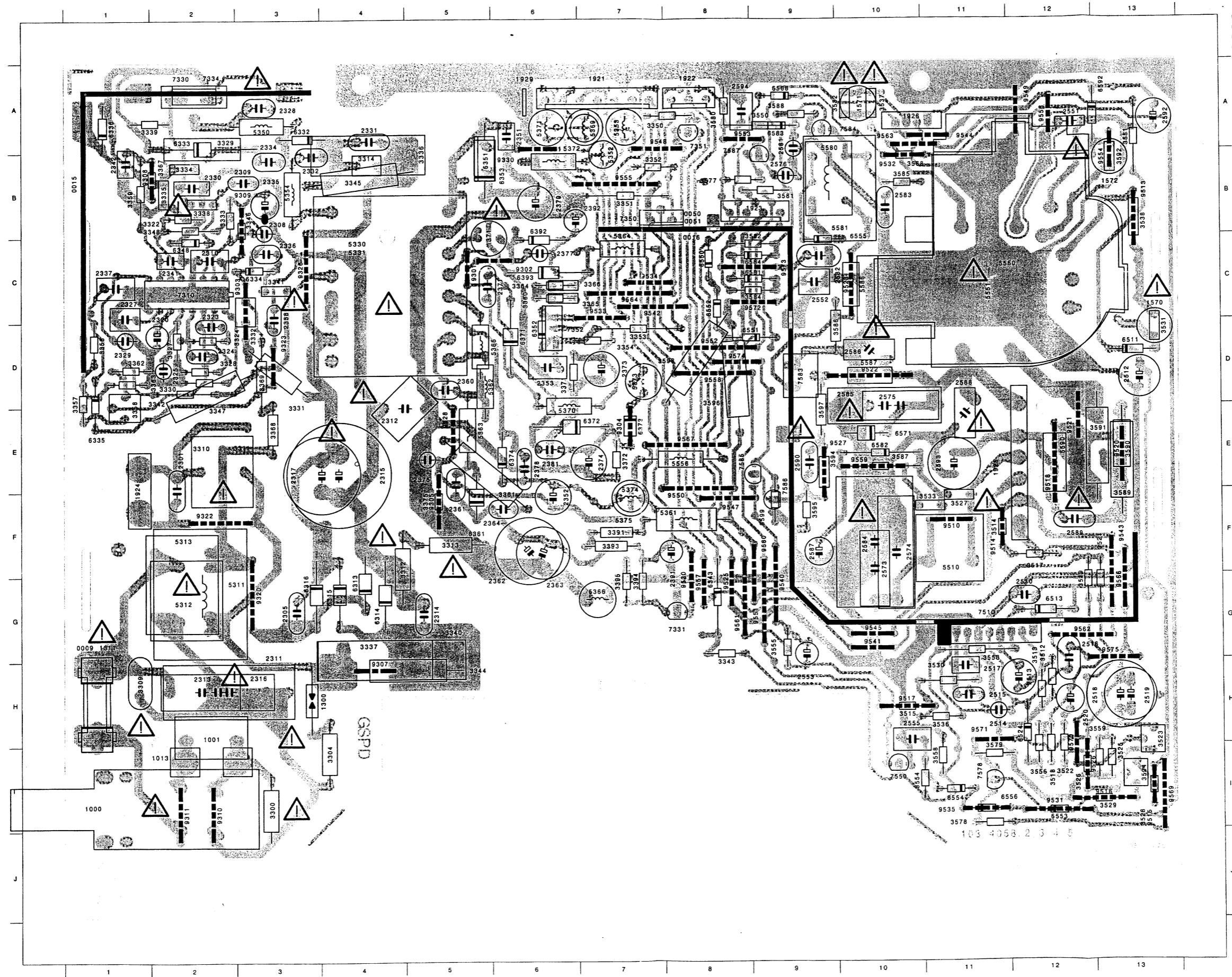
SMALL SIGNAL BOARD VIII (KSPPDPx - KSMDPx) - AUDIO PROCESSING (AL) - SCHEMATIC DIAGRAM



HEAD AMPLIFIER (OHA) - SCHEMATIC DIAGRAM

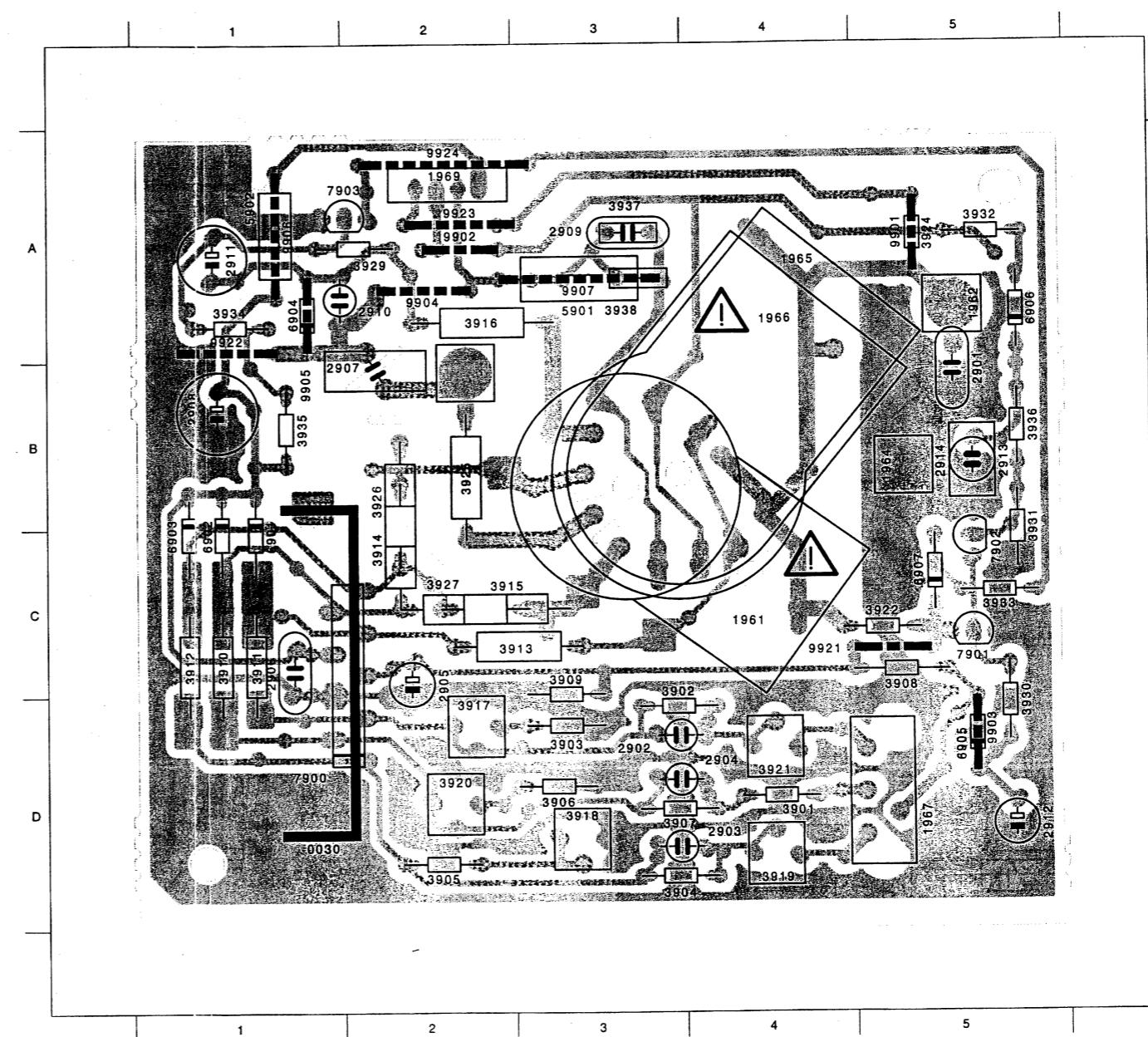
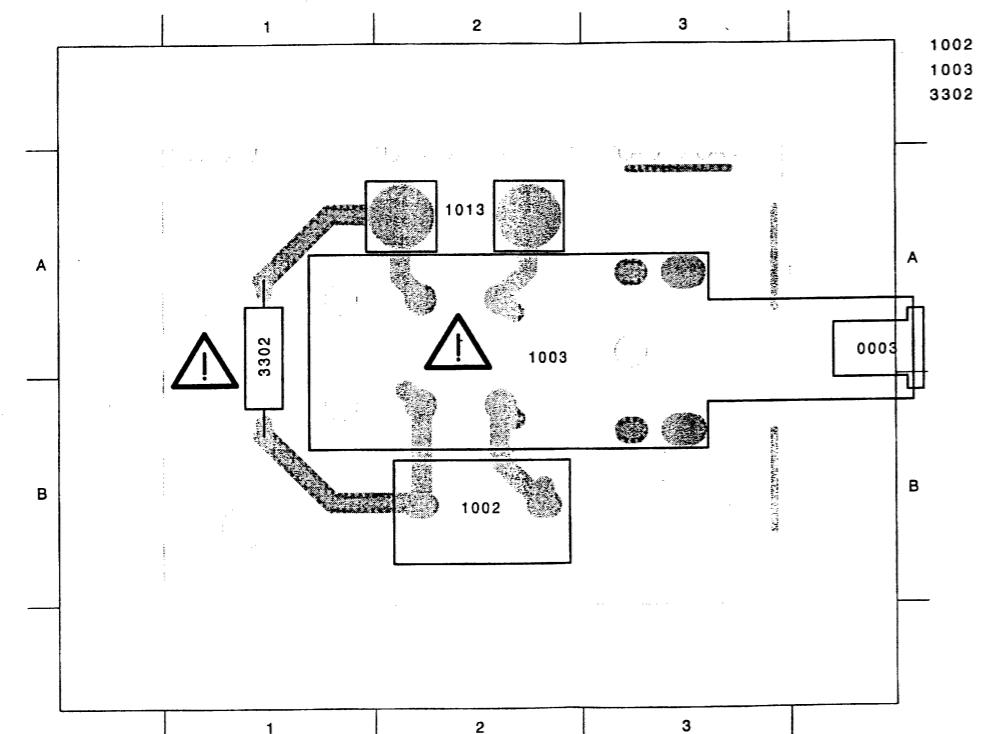


LARGE SIGNAL BOARD (GSPDxx)



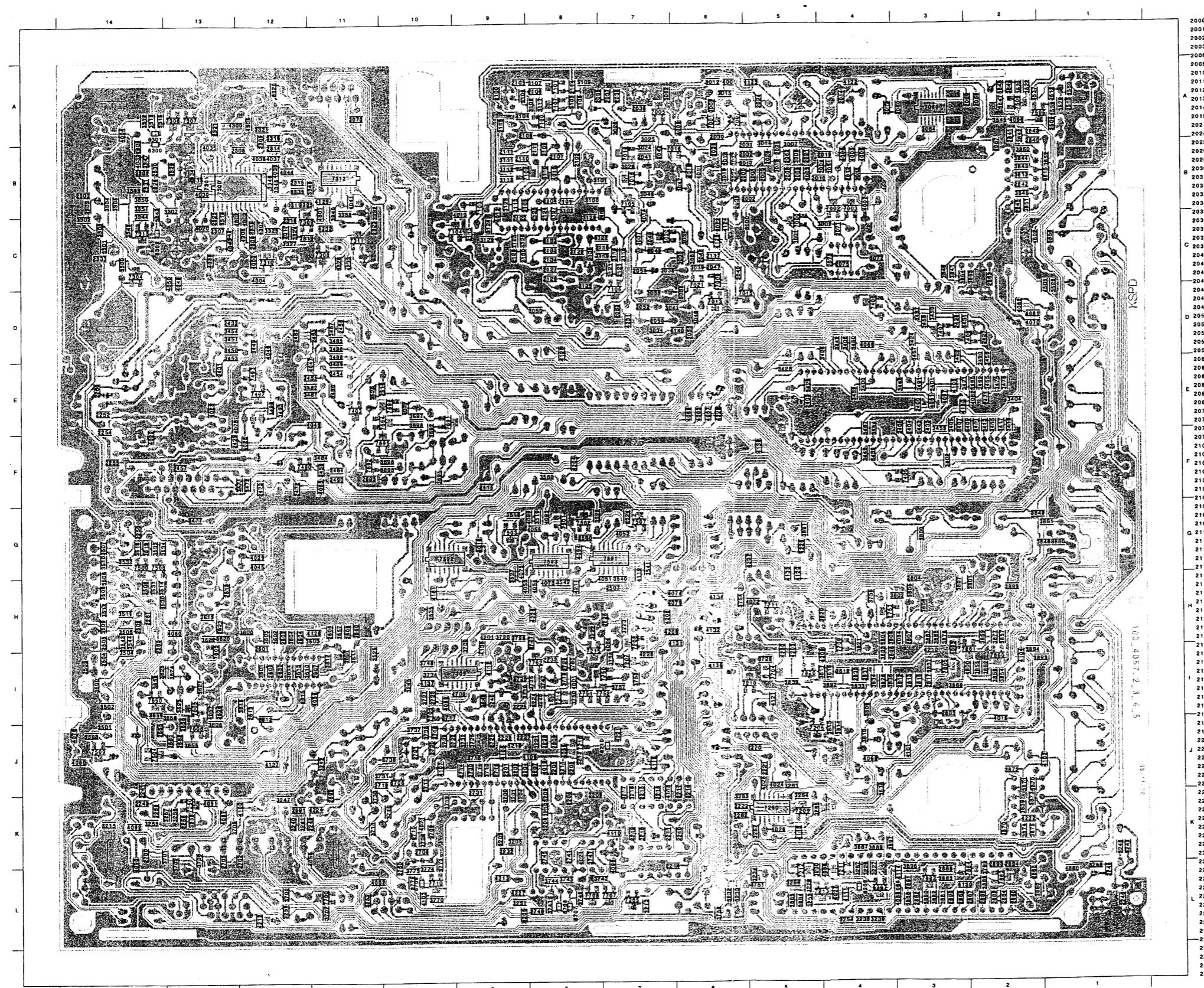
0009 H 1	2588 E 11	3558 I 11	6592 A 13
0015 A 1	2589 F 12	3559 I 13	7310 C 2
0016 B 7	2590 E 9	3568 B 10	7330 A 2
0050 B 8	2592 A 13	3577 B 8	7331 G 8
0051 B 7	2593 E 11	3578 I 11	7334 A 2
1000 I 1	2594 A 8	3579 I 11	7350 B 7
1001 H 2	3300 I 3	3580 A 8	7351 A 8
1013 H 2	3304 I 4	3581 B 9	7352 D 6
A 1300 H 3	3309 H 1	3582 C 9	7510 G 11
1311 H 1	3310 E 2	3584 C 9	7550 I 10
1371 C 5	3311 E 2	3585 B 10	7578 I 11
1570 D 13	3312 F 4	3586 D 10	7583 D 9
1571 A 10	3313 F 5	3587 E 10	7584 A 9
1572 B 13	3314 B 4	3588 A 9	7585 E 9
1921 A 7	3322 B 2	3589 E 13	7586 F 9
1922 A 8	3324 D 2	3590 E 13	7587 B 9
1923 B 9	3327 D 2	3591 E 13	9301 C 5
B 1924 E 1	3328 D 2	3592 B 13	9302 C 6
1925 E 12	3329 A 2	3594 E 9	9303 C 3
1926 A 10	3330 D 2	3595 F 9	9304 E 7
1929 A 6	3331 D 3	3596 D 9	9305 F 5
2301 E 2	3332 C 3	3597 E 9	9307 H 4
2305 G 3	3333 B 2	3598 C 9	9308 B 2
2308 B 3	3334 B 2	3599 F 9	9309 B 3
2309 B 3	3335 B 2	5311 G 2	9310 I 2
C 2310 C 2	3336 B 4	5312 G 2	9320 G 3
2311 H 2	3337 G 4	5313 C 4	9322 F 2
2312 E 4	3338 B 2	5330 C 4	9323 D 3
2313 H 2	3339 A 2	5331 C 4	9324 C 3
2314 G 5	3340 G 4	5350 A 3	9326 C 3
2315 E 4	3341 C 3	5351 B 6	9328 E 5
2316 H 2	3342 D 2	5352 C 7	9330 A 6
2317 E 4	3343 G 8	5353 A 7	9510 F 11
D 2320 D 2	3344 H 5	5354 B 3	9513 B 13
2323 D 2	3345 B 4	5361 F 8	9514 F 11
2324 D 2	3346 B 3	5362 D 5	9515 I 13
2325 D 2	3347 E 2	5363 E 5	9516 I 13
2327 C 1	3348 B 2	5364 C 7	9517 H 10
2328 A 3	3350 A 8	5365 D 5	9518 E 12
2329 D 1	3351 B 7	5366 G 7	9520 E 13
2330 B 2	3352 B 7	5369 A 7	9521 E 12
E 2331 A 4	3353 D 7	5370 E 6	9522 D 10
2332 B 3	3354 D 7	5371 A 6	9523 C 10
2334 B 3	3356 D 1	5372 A 7	9525 G 8
2335 B 3	3357 D 1	5373 D 7	9526 I 12
2336 C 3	3358 D 1	5374 F 7	9527 E 9
2337 C 1	3359 B 1	5375 F 7	9530 G 8
2338 C 3	3360 C 6	5510 F 11	9531 I 12
2341 E 2	3361 E 6	5550 C 12	9532 B 10
2342 B 1	3362 D 1	5551 C 12	9533 C 7
F 2351 A 6	3363 D 1	5556 E 8	9534 C 7
2352 F 6	3364 C 6	5580 B 9	9535 I 11
2353 D 6	3365 C 6	5581 G 9	9540 G 9
2360 D 5	3366 C 6	5588 G 10	9541 G 10
2361 E 5	3367 B 2	5587 D 10	9542 C 7
2362 F 6	3368 E 3	5590 E 12	9543 F 13
2363 F 6	3369 D 3	6313 G 4	9544 A 11
2364 F 6	3371 D 6	6314 G 4	9545 G 10
G 2371 C 5	3372 E 7	6315 G 4	9547 F 8
2373 D 7	3375 F 5	6316 G 3	9548 A 7
2374 E 7	3391 F 7	6332 A 3	9549 A 12
2375 E 5	3393 F 7	6333 A 2	9550 E 8
2377 C 6	3394 G 7	6334 C 3	9551 F 9
2378 E 6	3395 G 7	6335 D 1	9552 D 8
2379 B 6	3512 H 12	6336 A 1	9553 A 8
2381 E 6	3513 H 12	6343 F 8	9554 B 13
2391 F 8	3514 F 11	6348 C 2	9555 B 7
H 2392 B 6	3515 H 10	6351 B 5	9556 A 12
2510 G 12	3517 F 12	6352 D 6	9557 G 8
2512 D 13	3518 I 12	6353 B 5	9558 D 8
2513 H 12	3519 G 12	6354 F 5	9559 E 10
2514 H 11	3521 G 13	6371 D 6	9560 G 9
2515 H 11	3522 I 12	6372 E 6	9561 G 8
2516 H 12	3523 H 13	6373 E 7	9562 G 12
2517 H 11	3524 I 13	6374 E 6	9563 A 10
I 2518 H 13	3525 I 13	6392 C 6	9584 C 7
2519 H 13	3526 I 12	6393 C 6	9566 G 13
2520 H 12	3527 F 11	6511 D 13	9567 E 8
2551 A 12	3528 I 13	6513 G 12	9569 I 13
2552 C 9	3529 I 13	6524 H 12	9570 I 12
2553 G 9	3530 H 11	6550 C 8	9571 H 11
2555 H 10	3531 D 13	6551 D 9	9572 C 9
2557 F 10	3532 A 10	6552 C 8	9573 C 8
2574 G 10	3533 F 11	6553 I 12	9574 D 8
J 2575 E 10	3536 H 11	6554 I 11	9575 H 13
2576 B 9	3537 A 10	6555 C 9	
2581 A 9	3538 B 13	6556 I 11	
2582 C 9	3550 A 9	6568 A 9	
2583 B 10	3551 A 13	6571 E 10	
2584 F 10	3553 G 11	6581 C 9	
2585 E 10	3554 I 11	6582 E 10	
2586 D 10	3555 G 9	6583 A 9	
2587 F 9	3556 I 12	6584 C 9	

SWITCH MODULE - CRT BOARD (GSPDx)



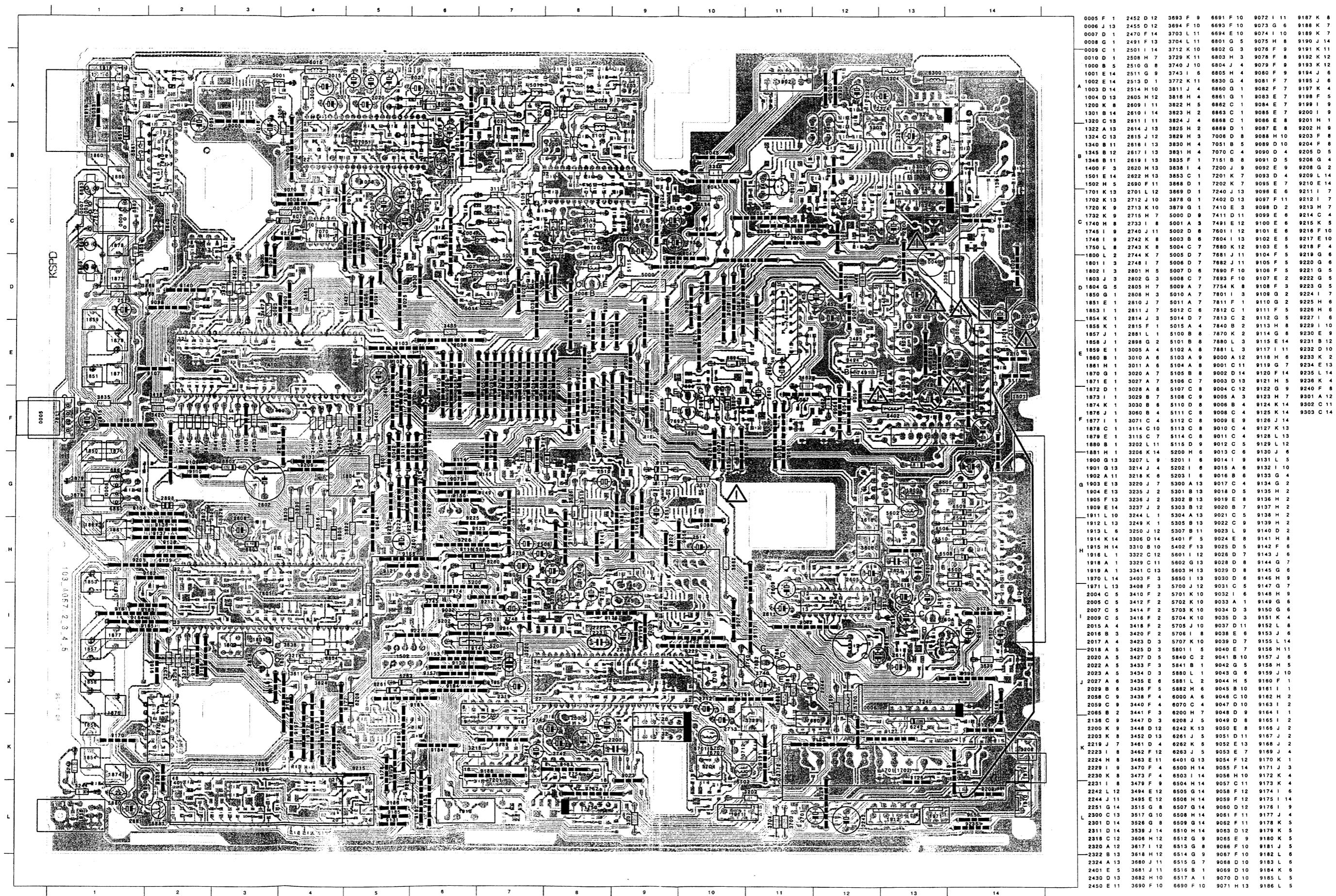
	0030	C	2	3929	A	2
	1961	B	4	3930	D	5
	1962	A	5	3931	C	5
	1964	B	5	3932	A	5
	1965	C	3	3933	C	5
	1966	C	3	3934	A	1
	1967	D	5	3935	B	1
	1969	A	2	3936	B	5
	2901	B	5	3937	A	3
A	2902	D	3	3938	A	3
	2903	D	3	5901	A	3
	2904	D	3	5902	A	1
	2905	C	2	6901	C	1
	2906	C	1	6902	C	1
	2907	B	2	6903	C	1
	2908	B	1	6904	A	1
	2909	A	3	6905	D	5
	2910	A	1	6906	A	5
	2911	A	1	6907	C	5
B	2912	D	5	7900	C	2
	2913	B	5	7901	C	5
	2914	B	5	7902	C	5
	3901	D	4	7903	A	2
	3902	D	3	9901	A	5
	3903	D	3	9902	A	2
	3904	D	3	9903	D	5
	3905	D	2	9904	A	2
	3906	D	3	9905	A	1
C	3907	D	3	9906	A	1
	3908	C	5	9907	A	3
	3909	C	3	9921	C	5
	3910	C	1	9922	A	1
	3911	C	1	9923	A	2
	3912	C	1	9924	A	2
	3913	C	3			
	3914	C	2			
	3915	C	2			
	3916	A	2			
D	3917	D	2			
	3918	D	3			
	3919	D	4			
	3920	D	2			
	3921	D	4			
	3922	C	5			
	3924	A	5			
	3925	B	2			
	3926	B	2			
	3927	C	2			

SMALL SIGNAL BOARD (KSPDPx) - COPPER SIDE

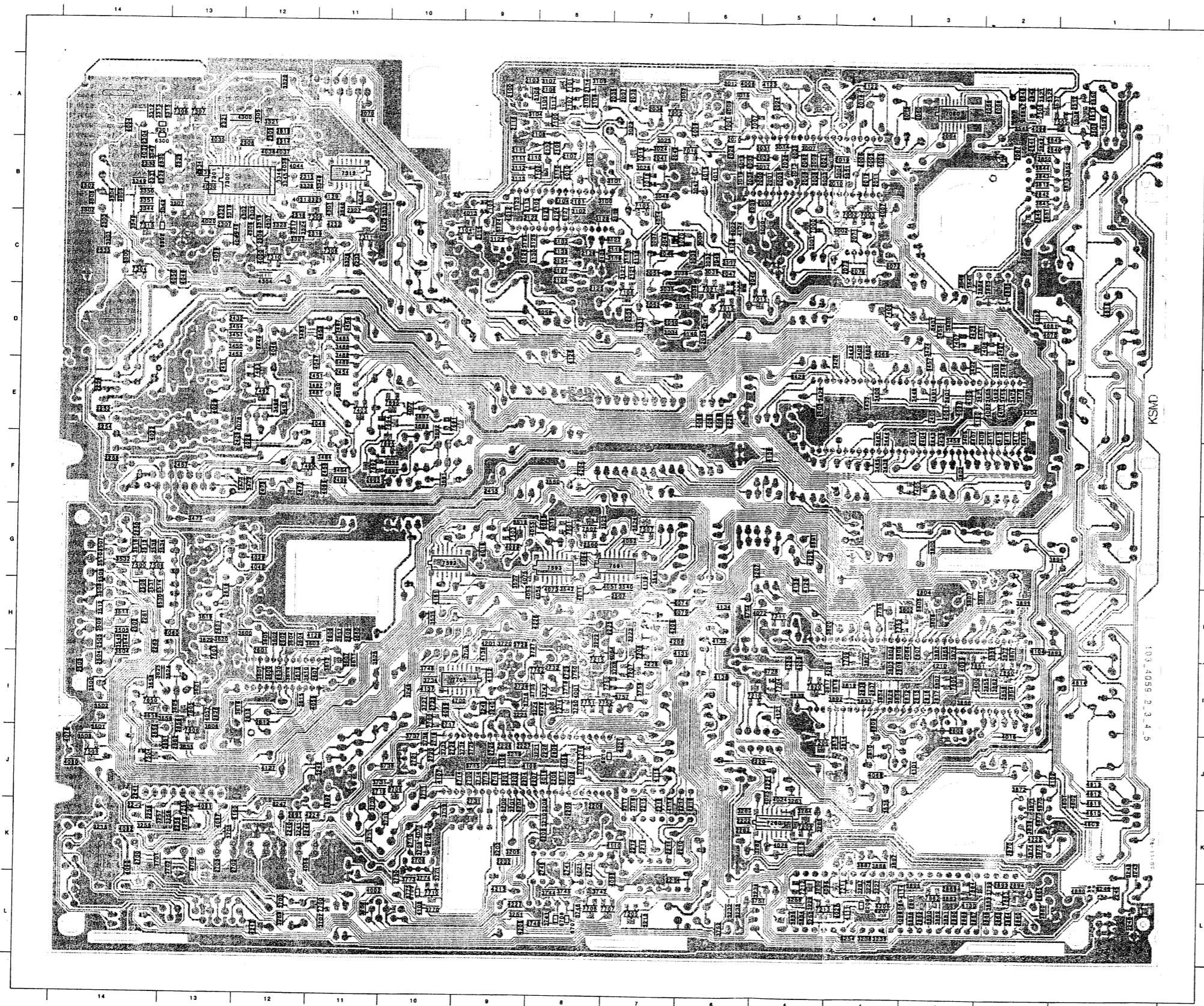


2000 B 6	2245 L 1	2732 I 8	3212 J 8	3451 D 13	3701 K 14	3875 K 2	4092 K 14	7101 A 6
2001 B 5	2246 L 1	2741 K 8	3213 L 7	3453 D 19	3702 K 13	3876 H 3	4093 I 3	7102 B 6
2002 B 5	2248 I 9	2745 K 8	3215 K 14	3454 D 13	3705 K 13	3877 H 2	4094 G 6	7103 B 9
2003 B 5	2249 K 12	2746 L 8	3216 K 7	3455 E 2	3706 K 13	3880 L 2	4095 G 4	7104 C 6
2006 B 5	2250 G 14	2747 K 8	3217 K 7	3456 E 2	3707 L 11	3881 L 3	4098 A 2	7105 B 7
2008 B 5	2252 E 14	2750 L 10	3219 J 9	3457 D 3	3708 K 10	3882 L 3	4097 E 3	7106 D 7
2010 B 4	2253 E 14	2803 I 3	3221 J 8	3458 D 3	3709 H 9	3883 L 3	4098 L 7	7107 A 6
2011 B 4	2255 E 14	2804 H 3	3222 H 8	3459 F 3	3710 K 10	3884 L 5	4099 G 8	7205 L 7
2012 B 4	2255 F 14	2806 I 4	3223 H 7	3460 D 4	3711 K 11	3885 L 5	4101 K 14	7206 J 5
2013 A 4	2255 K 13	2807 H 3	3224 I 8	3464 F 11	3713 J 9	3886 L 3	4101 J 3	7207 I 7
2014 A 4	2255 K 14	2809 J 8	3225 I 9	3465 E 2	3714 J 9	3887 K 4	4102 I 1	7208 H 5
2019 B 4	2261 H 14	2812 I 3	3226 L 4	3467 E 4	3715 J 9	3888 K 4	4103 I 2	7209 K 5
2021 B 5	2262 K 8	2817 L 4	3217 L 4	3471 F 12	3716 L 6	3889 L 2	4104 I 2	7210 I 5
2024 A 5	2263 H 14	2816 I 3	3228 I 8	3472 F 12	3718 I 5	3890 L 2	4105 E 3	7211 L 4
2025 B 5	2263 K 14	2817 I 3	3229 L 5	3475 E 2	3719 K 10	3891 G 5	4107 J 12	7212 L 5
2028 B 5	2303 C 14	2837 I 4	3230 L 5	3478 E 2	3720 H 8	3892 L 4	4108 J 8	7213 L 5
2028 B 6	2304 B 14	2838 I 4	3232 L 6	3477 G 13	3721 H 8	3893 L 8	4109 J 8	7214 I 8
2030 A 6	2306 C 12	2840 B 2	3233 L 6	3480 E 11	3722 H 9	3894 L 2	4110 K 7	7215 I 8
2031 B 5	2307 C 13	2841 A 2	3234 L 6	3481 F 11	3723 I 10	3895 L 3	4111 L 4	7216 J 8
2032 B 6	2308 B 12	2842 B 2	3238 I 4	3482 E 11	3724 I 10	3897 K 4	4112 K 3	7250 K 13
2033 B 6	2309 A 12	2843 A 2	3239 L 4	3483 D 12	3728 I 5	3898 H 2	4113 K 5	7250 K 6
2034 B 6	2313 A 12	2844 A 2	3240 I 9	3484 F 11	3730 K 11	4000 C 12	4114 L 3	7300 B 12
2035 A 7	2314 B 12	2845 B 2	3241 K 12	3485 D 11	3731 J 11	4001 I 8	4115 J 7	7301 B 13
2036 A 7	2315 B 12	2863 C 2	3242 J 5	3486 D 11	3732 J 9	4002 L 11	4118 J 7	7304 C 14
2037 A 7	2317 C 12	2870 K 2	3243 K 1	3487 D 11	3733 J 10	4003 B 4	4119 G 7	7306 A 13
2038 A 7	2318 C 12	2880 L 2	3245 I 10	3488 D 11	3734 I 10	4004 A 14	4120 G 5	7307 A 13
2039 B 6	2319 C 12	2882 L 3	3246 I 1	3489 E 11	3735 I 8	4005 B 4	4121 I 5	7308 C 12
2040 C 6	2321 A 13	2883 L 3	3247 K 12	3490 E 2	3736 J 10	4005 B 4	4122 A 4	7309 C 12
2041 B 7	2323 C 11	2884 L 2	3248 L 2	3491 E 3	3737 J 10	4007 B 4	4123 A 5	7310 C 12
2042 B 7	2325 C 13	2885 L 2	3251 L 9	3492 E 2	3738 J 10	4008 A 8	4124 C 5	7311 C 11
2043 C 6	2328 B 14	2886 L 2	3252 L 11	3493 E 12	3741 L 8	4009 A 6	4125 C 5	7312 B 11
2044 C 7	2329 B 13	2887 L 3	3253 L 5	3496 E 8	3742 L 8	4010 B 8	4126 D 5	7313 C 14
2047 C 8	2330 B 14	2888 L 2	3254 L 4	3500 L 14	3744 L 8	4012 B 6	4127 J 12	7403 E 11
2048 C 8	2331 B 14	2889 L 3	3255 K 14	3501 J 14	3745 L 8	4012 C 9	4128 H 7	7405 F 3
D 2050	2332 C 14	2890 L 3	3256 K 14	3502 I 14	3746 L 8	4013 B 9	4129 B 11	7406 D 4
2051 C 7	2333 C 14	2891 L 3	3257 K 13	3503 J 14	3747 I 8	4014 C 7	4130 L 3	7407 D 3
2052 D 7	2400 E 3	2892 L 2	3258 K 13	3504 I 14	3748 I 10	4015 B 6	4131 H 6	7408 D 2
2053 D 7	2403 E 5	2894 L 2	3259 L 5	3505 H 14	3750 I 8	4016 J 2	4132 H 5	7409 F 12
2055 D 6	2404 E 3	2900 C 5	3261 J 5	3506 G 14	3751 L 5	4018 G 9	4133 G 5	7492 E 12
2060 A 3	2405 E 3	3001 C 5	3262 K 5	3507 G 14	3752 L 6	4019 J 8	4134 H 5	7493 E 12
2062 B 8	2415 F 9	3002 C 4	3263 K 8	3508 H 14	3753 I 7	4020 C 13	4136 I 6	7500 G 14
2064 A 3	2427 D 2	3003 B 5	3264 K 5	3509 H 14	3754 H 6	4021 K 8	4137 I 10	7501 G 8
2066 A 8	2428 D 3	3004 B 4	3265 K 5	3510 G 14	3755 H 4	4022 F 14	4138 H 9	7502 G 8
2067 B 2	2429 F 13	3007 B 5	3266 L 5	3511 H 14	3756 I 7	4023 E 13	4139 F 5	7503 G 9
2068 B 2	2431 E 13	3008 B 5	3267 L 4	3512 H 14	3757 I 7	4024 J 5	4140 D 5	7504 J 14
2070 A 11	2432 D 13	3009 A 6	3300 C 14	3513 G 14	3760 I 8	4025 J 5	4140 E 5	7505 A 1
2071 C 4	2433 E 3	3012 A 6	3301 C 14	3514 H 14	3770 L 10	4025 K 14	4181 H 10	7506 A 2
2073 C 4	2451 E 11	3013 B 5	3302 K 14	3516 G 14	3771 K 10	4027 L 4	4182 H 9	7507 G 7
2075 C 4	2453 D 11	3014 B 5	3303 B 14	3518 G 9	3772 L 10	4028 F 12	4203 I 5	7508 G 14
2100 A 9	2454 E 11	3015 B 6	3304 B 14	3519 G 8	3774 L 10	4029 G 12	4204 E 2	7509 J 14
2101 B 9	2455 D 11	3017 B 5	3305 B 14	3520 E 11	3775 L 10	4030 B 13	4205 L 9	7509 G 7
F 2102 B 8	2457 F 13	3018 B 6	3307 L 2	3521 A 2	3776 L 2	4031 B 12	4206 G 7	7509 H 10
2103 B 9	2458 F 11	3019 B 6	3312 A 14	3522 A 2	3780 G 3	4032 B 14	4207 G 5	7509 G 8
2104 B 8	2471 E 2	3022 C 6	3313 B 14	3523 G 8	3780 H 2	4033 B 12	4208 J 5	7603 I 13
2105 B 9	2472 F 12	3023 A 7	3315 A 14	3524 G 7	3782 H 3	4034 B 13	4209 I 4	7605 I 13
2106 B 8	2473 F 12	3024 B 7	3316 A 12	3525 S 11	3803 I 4	4035 B 13	4210 I 3	7606 J 13
2107 B 8	2490 F 11	3025 A 7	3317 B 12	3527 H 9	3803 H 4	4036 B 12	4211 H 2	7605 I 14
2108 A 8	2502 H 14	3028 B 7	3318 C 13	3528 D 11	3805 H 3	4037 B 12	4212 L 12	7601 E 10
2109 B 8	2503 I 14	3030 C 6	3319 C 12	3529 A 1	3805 H 3	4038 B 12	4213 L 9	7602 F 11
G 2110 B 9	2504 I 14	3032 C 6	3320 A 12	3530 H 13	3807 H 3	4039 C 13	4221 J 7	7604 G 10
2111 B 9	2505 H 14	3033 C 6	3321 A 14	3531 H 14	3808 H 4	4040 A 13	4222 K 2	7605 F 10
2112 B 8	2506 H 14	3034 D 7	3323 C 12	3532 G 14	3809 I 4	4041 B 11	4223 G 11	7606 E 10
2113 B 9	2507 H 7	3035 D 7	3324 C 12	3533 G 14	3			

SMALL SIGNAL BOARD (KSPDPx) - COMPONENTS SIDE

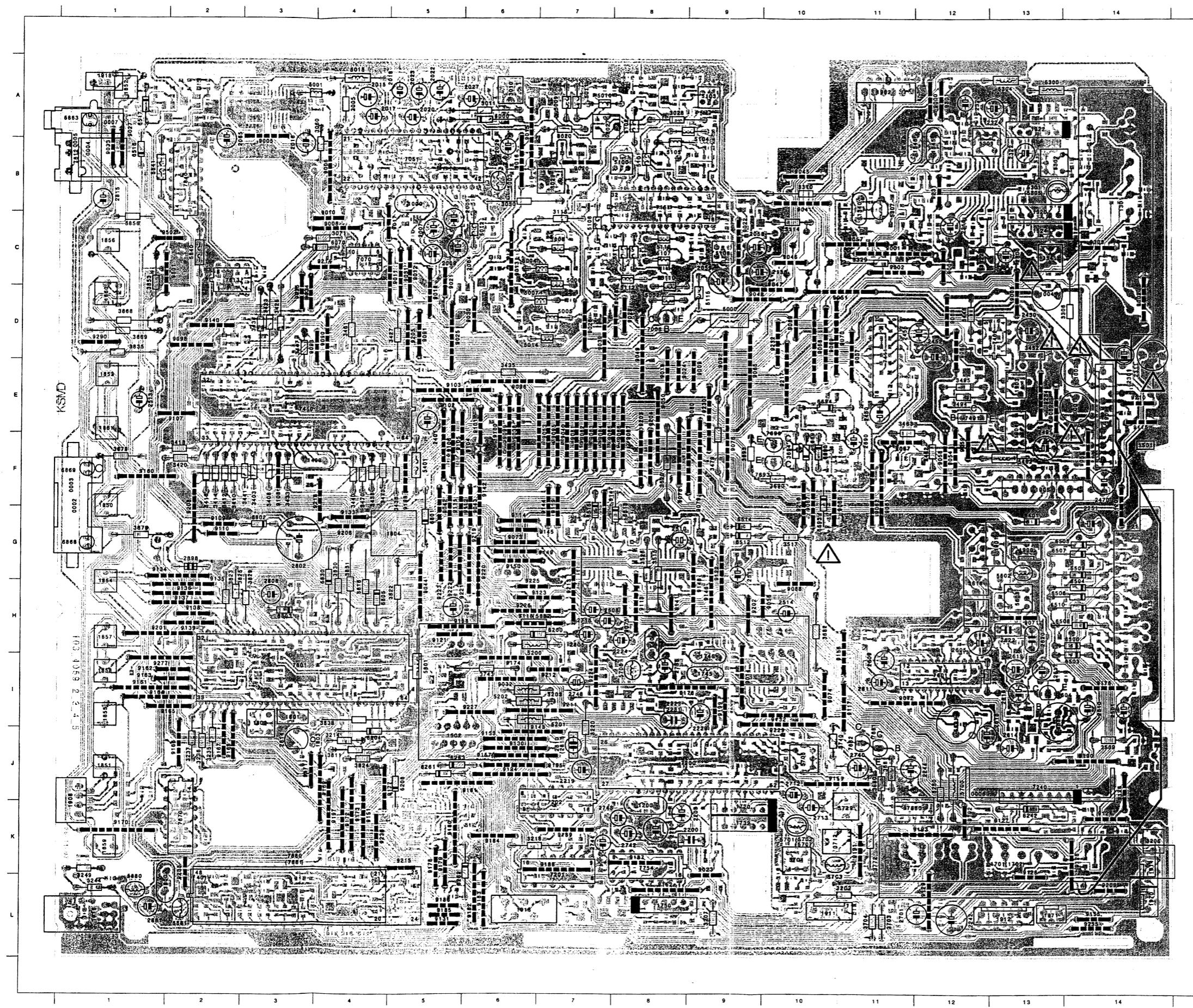


SMALL SIGNAL BOARD (KSMDPx) - COPPER SIDE



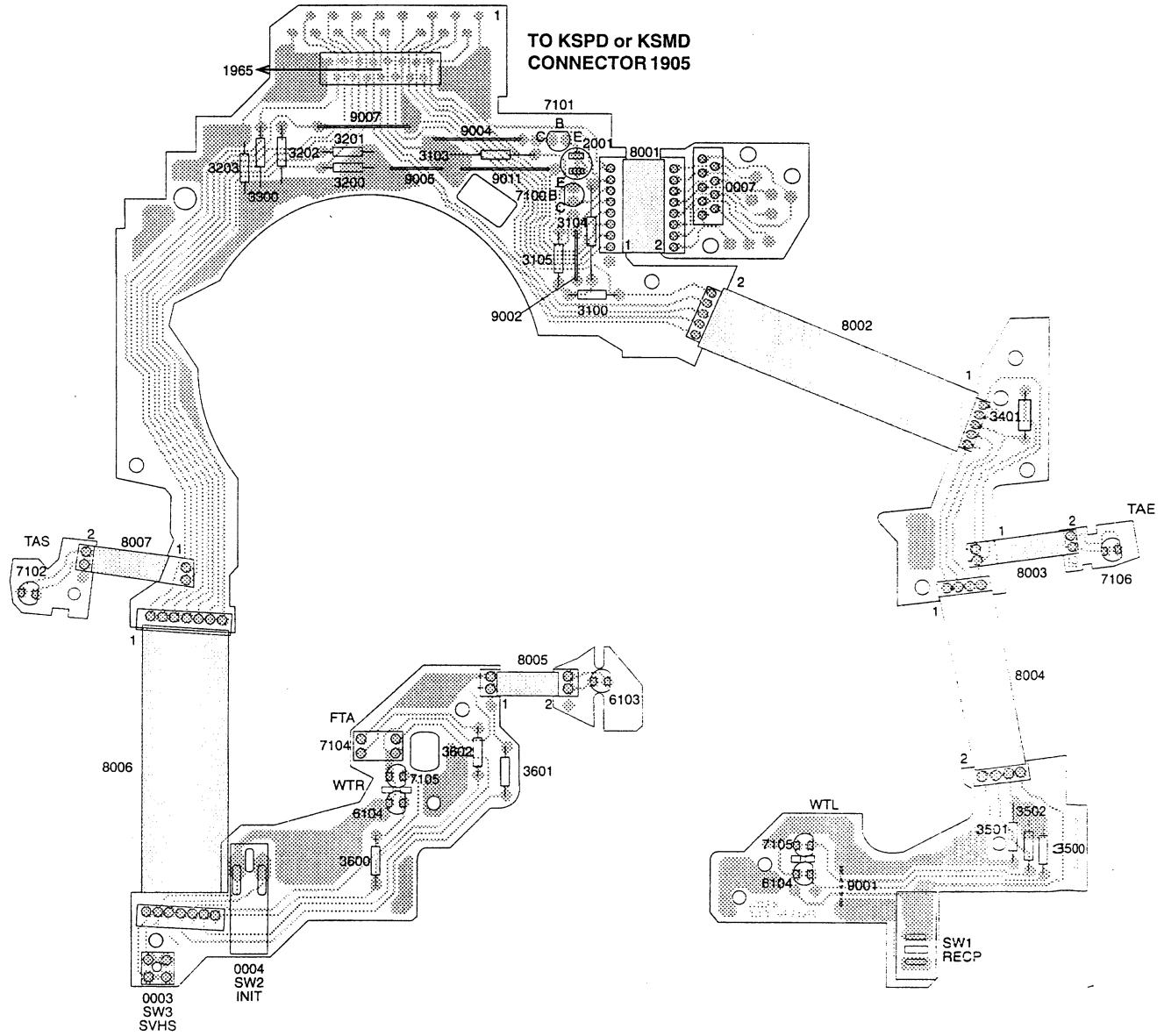
2001 B 5	2246 L 1	2745 K 8	3215 K 14	3454 D 13	3707 L 11	3886 L 3	4101 K 12	7102 B 5
2002 B 5	2248 I 9	2746 L 8	3216 K 7	3455 E 2	3708 K 10	3887 K 4	4102 J 1	7103 C 9
2003 B 5	2249 K 12	2747 K 8	3217 K 7	3456 E 2	3709 H 9	3888 K 4	4103 L 10	7105 B 7
2008 B 5	2250 G 14	2750 L 10	3219 J 9	3457 D 3	3710 K 10	3889 L 2	4104 H 2	7106 D 7
2010 B 4	2252 E 14	2803 I 3	3221 J 3	3458 D 3	3711 K 11	3890 L 3	4105 E 3	7107 A 8
2011 B 4	2254 E 14	2805 I 4	3223 H 7	3460 D 4	3714 J 9	3892 I 4	4106 J 9	7206 L 7
2012 B 4	2255 F 14	2807 H 3	3224 I 8	3464 F 11	3715 J 8	3893 H 1	4109 J 8	7207 I 5
A 2013 A 4	2255 K 13	2809 J 8	3225 I 9	3465 E 2	3716 I 9	3894 G 1	4110 K 7	7208 H 7
2014 A 4	2255 K 14	2812 I 3	3226 L 4	3467 E 4	3718 I 8	3896 L 3	4111 L 4	7209 K 6
2019 B 4	2261 H 14	2813 I 3	3227 L 4	3471 F 12	3719 K 10	3897 K 4	4112 I 9	7210 I 6
2021 B 5	2262 K 6	2816 I 3	3228 I 8	3472 F 12	3720 H 9	3898 H 2	4113 K 5	7211 L 4
2024 A 5	2263 H 14	2817 I 3	3229 L 5	3475 E 2	3721 H 8	4000 C 12	4114 L 5	7212 B 5
2025 B 5	2302 S 14	2837 I 4	3230 L 5	3479 E 2	3722 H 9	4001 I 8	4115 J 7	7213 L 5
2028 B 6	2304 I 14	2838 I 4	3232 L 6	3480 E 11	3727 I 10	4003 B 4	4116 G 7	7214 I 8
B 2030 A 6	2304 B 14	2840 B 2	3233 L 6	3480 E 11	3727 I 10	4003 B 4	4116 G 7	7215 I 8
2031 B 5	2307 T 13	2842 B 2	3238 L 4	3482 E 11	3730 K 11	4005 B 4	4121 I 5	7250 K 13
2032 B 5	2308 B 12	2843 A 2	3239 L 4	3483 D 12	3731 L 8	4006 B 4	4122 A 4	7260 K 5
2033 B 6	2309 A 12	2844 A 2	3240 I 9	3484 F 11	3732 J 9	4007 B 4	4123 A 5	7300 B 12
2034 B 6	2313 A 12	2845 B 2	3241 K 12	3485 D 11	3733 J 10	4008 A 5	4124 C 6	7301 B 13
2035 A 7	2314 B 12	2868 C 2	3242 K 11	3486 D 11	3734 I 10	4009 A 8	4125 C 6	7304 C 14
2037 A 7	2317 C 12	2880 I 2	3245 I 10	3488 D 11	3739 J 10	4011 B 6	4127 J 12	7307 A 13
C 2038 A 7	2318 C 12	2882 L 3	3248 L 5	3489 E 11	3737 J 10	4012 C 9	4128 H 11	7308 C 11
2039 B 6	2319 C 12	2883 L 2	3247 K 12	3490 E 2	3738 J 10	4013 B 9	4129 B 11	7309 C 12
2040 C 6	2321 A 13	2884 L 2	3248 K 1	3491 E 3	3741 L 8	4014 C 7	4130 L 3	7310 C 12
2042 B 7	2322 C 11	2885 L 2	3251 L 9	3492 E 2	3742 L 8	4015 B 6	4131 H 8	7311 C 11
2043 C 6	2325 H 14	2887 L 2	3252 L 1	3493 E 2	3744 L 8	4016 J 2	4132 H 8	7312 B 11
2044 C 7	2326 B 14	2887 L 3	3253 L 5	3496 E 12	3745 L 8	4018 G 9	4133 G 5	7313 C 14
2047 C 6	2330 B 14	2888 L 3	3254 L 4	3500 Q 8	3746 L 8	4019 J 6	4134 H 6	7403 E 11
2049 C 7	2331 B 14	2889 L 3	3255 K 13	3502 I 14	3747 Q 8	4020 C 13	4138 I 6	7405 F 3
D 2050 D 7	2332 B 14	2891 I 3	3257 K 13	3503 J 14	3748 I 10	4021 K 8	4137 I 10	7406 D 4
2051 C 7	2332 C 14	2893 L 2	3258 K 13	3504 I 14	3751 L 5	4022 F 14	4139 G 9	7407 D 3
2052 D 7	2400 C 14	2895 L 2	3259 L 12	3505 H 14	3753 L 6	4024 J 5	4140 D 6	7409 F 12
2053 D 7	2403 E 5	3000 C 5	3261 J 5	3508 G 14	3754 H 6	4026 K 5	4181 H 10	7493 E 12
2055 D 6	2404 E 5	3001 C 5	3262 K 5	3507 G 14	3754 H 6	4027 L 4	4201 H 9	7500 G 14
2058 A 3	2405 E 5	3002 C 5	3263 K 6	3508 H 14	3755 L 8	4028 F 12	4203 I 5	7501 G 8
2082 B 5	2415 F 5	3003 B 5	3264 E 5	3509 H 14	3756 I 7	4028 F 12	4204 G 8	7502 G 8
2084 A 3	2427 D 3	3004 B 4	3265 L 5	3510 G 14	3757 I 7	4029 G 12	4204 F 8	7503 G 9
E 2086 A 2	2428 D 3	3007 B 5	3266 L 5	3511 H 14	3760 I 8	4030 B 13	4205 L 9	7503 G 9
2087 B 2	2429 F 13	3008 B 5	3267 L 4	3512 H 14	3770 I 10	4031 B 12	4206 H 7	7504 J 14
2088 A 2	2431 E 12	3009 A 6	3268 C 5	3513 H 14	3771 K 10	4032 B 14	4207 G 5	7505 A 1
2070 A 11	2432 D 12	3012 A 6	3269 C 14	3514 H 14	3773 L 10	4033 B 13	4208 H 2	7506 A 2
2071 C 4	2433 E 3	3013 B 5	3270 C 14	3515 H 14	3774 L 10	4034 B 13	4209 I 4	7507 G 7
2073 C 4	2451 E 11	3014 B 5	3293 B 14	3518 G 8	3775 L 10	4035 B 12	4210 I 3	7508 G 14
2075 C 4	2453 D 11	3015 A 5	3294 B 14	3519 G 8	3776 L 2	4038 B 12	4211 H 8	7509 J 14
2100 A 9	2456 E 11	3017 B 5	3295 B 14	3521 A 2	3800 G 3	4037 B 12	4212 L 12	7510 G 7
F 2101 B 8	2458 D 11	3018 B 6	3297 B 13	3522 A 2	3801 H 2	4038 B 12	4213 L 9	7512 G 10
2102 B 8	2457 F 13	3019 B 6	3298 A 14	3523 G 8	3802 H 3	4039 G 12	4214 H 7	7513 G 8
2103 A 9	2501 C 14	3022 I 11	3303 C 12	3524 G 7	3803 I 4	4040 H 13	4222 K 2	7603 I 13
2104 B 8	2471 E 2	3023 A 7	3315 A 14	3525 I 11	3804 H 4	4041 B 11	4224 K 11	7605 I 13
2105 B 9	2472 F 12	3024 B 7	3316 A 12	3527 H 9	3805 K 3	4042 C 13	4224 G 5	7606 J 13
2106 A 8	2473 F 12	3025 A 7	3317 B 12	3529 A 1	3806 H 3	4043 C 13	4226 H 9	7607 I 14
2107 B 8	2490 I 11	3026 B 7	3318 C 13	3530 H 9	3807 D 3	4044 B 12	4227 L 9	7608 I 14
2108 A 8	2502 H 14	3031 C 6	3319 C 12	3531 H 14	3808 W 4	4045 G 12	4228 K 11	7609 J 14
2109 B 8	2503 I 14	3032 C 6	3320 A 12	3532 G 14	3809 I 4	4046 D 12	4229 E 10	7610 F 10
G 2110 B 9	2504 I 14	3033 C 5	3321 A 12	3533 G 14	3810 J 4	4047 E 11	4230 I 5	7605 F 10
2111 B 9	2507 H 14	3034 D 7	3323 C 12	3534 G 14	3812 B 2	4048 E 11	4231 D 7	7606 E 10
2112 B 8	2508 H 14	3035 D 7	3324 C 12	3535 H 10	3813 J 4	4049 C 13	4232 C 11	7700 L 11
2113 B 9	2509 H 14	3036 B 7	3325 B 12	3536 J 4	3814 J 4	4050 C 13	4233 C 11	7701 L 11
2114 A 8	2509 A 1	3037 C 7	3326 C 11	3537 A 2	3815 B 1	4051 H 7	4300 A 12	7704 I 5
2115 C 9	2512 A 1	3038 D 7	3327 C 12	3538 A 1	3817 I 4	4052 G 7	4301 B 11	7705 I 9
2116 A 9	2515 A 1	3039 C 6	3328 B 11	3540 H 7	3818 I 4	4053 H 9	4302 C 12	7707 L 7
I 2117 C 6	2560 G 8	3041 D 7	3330 B 12	3541 G 14	3819 I 4	4054 H 8	4303 C 12	7708 L

SMALL SIGNAL BOARD (KSMDPx) - COMPONENTS SIDE

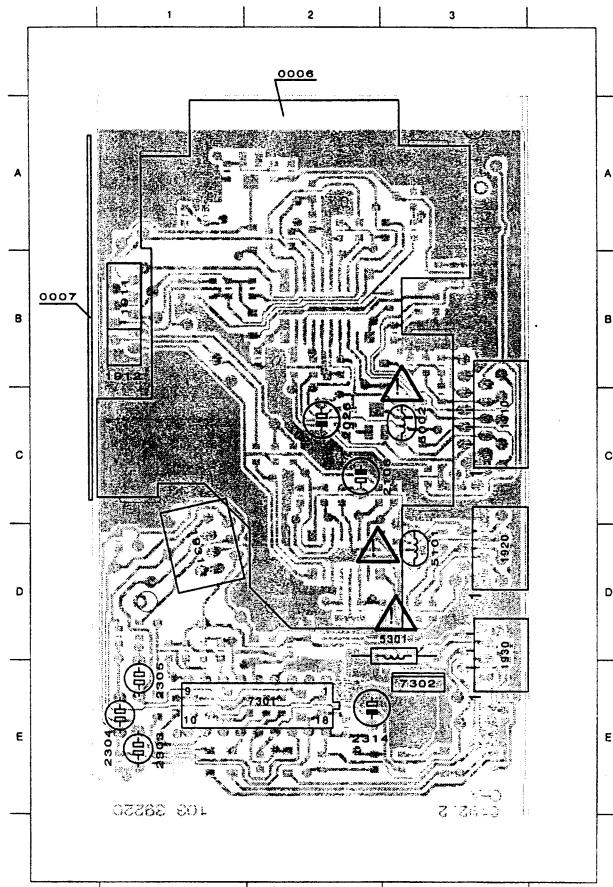


0002	F	1	2514	H	10	3772	K	11	6805	H	4	9083	E	7	9199	F	5	
0003	G	1	2605	H	12	3811	J	4	6830	G	4	9084	E	7	9199	I	9	
0004	A	1	2609	I	11	3816	H	4	6863	A	1	9085	E	7	9201	I	9	
0005	A	1	2610	I	14	3822	H	5	6868	G	1	9086	E	8	9201	H	1	
0006	J	13	2611	I	11	3823	H	2	6869	F	1	9087	E	8	9202	H	9	
0007	A	1	2614	J	13	3824	J	4	7006	D	8	9088	H	10	9203	F	8	
1000	B	5	2615	J	12	3825	H	2	7051	B	5	9089	D	10	9204	F	8	
1001	E	14	2616	I	13	3829	H	3	7070	C	4	9090	D	4	9205	D	5	
1002	E	14	2617	I	13	3830	H	4	7151	B	8	9091	D	5	9205	G	4	
1003	D	14	2619	I	13	3831	H	4	7200	J	9	9092	E	9	9208	G	1	
1004	D	13	2620	H	13	3835	D	1	7201	K	7	9093	D	4	9209	L	14	
1200	K	8	2622	H	13	3838	I	4	7202	K	7	9095	E	7	9210	E	14	
1301	B	14	2690	F	11	3853	C	1	7240	J	13	9096	E	6	9211	I	7	
1320	C	13	2701	L	12	3858	C	1	7402	D	13	9097	F	11	9212	I	7	
1322	A	13	2712	J	10	3868	D	1	7410	E	3	9212	H	12	9213	H	10	
1324	C	13	2713	K	10	3869	D	1	7411	D	11	9099	E	6	9214	C	4	
1340	B	11	2715	H	7	3878	G	1	7491	E	12	9100	E	6	9215	K	7	
1345	B	12	2733	I	8	3878	F	1	7601	I	12	9101	E	6	9216	F	10	
1346	B	11	2740	J	11	5000	D	9	7604	I	13	9102	E	5	9217	E	10	
1400	F	3	2742	K	8	5001	A	3	7680	K	12	9103	E	5	9218	F	4	
1501	E	14	2743	K	8	5002	D	8	7681	J	11	9104	F	5	9219	G	6	
1502	H	5	2744	K	7	5003	B	6	7682	J	11	9105	F	5	9220	G	5	
1701	K	13	2748	I	7	5004	C	7	7680	F	10	9106	F	5	9221	G	5	
1702	K	13	2801	H	5	5005	D	7	7693	F	10	9107	E	2	9222	G	5	
1720	K	9	2802	G	3	5006	D	7	7754	K	8	9108	F	3	9223	G	5	
1732	K	9	2805	H	7	5007	D	7	7801	I	3	9109	G	2	9224	I	7	
1740	H	8	2808	H	3	5008	C	7	7812	B	1	9110	G	2	9225	H	8	
1745	I	9	2810	J	7	5009	A	7	7813	C	2	9111	F	5	9226	H	6	
1746	I	9	2811	J	7	5010	A	7	7840	B	2	9112	G	5	9227	I	7	
1750	L	8	2814	J	3	5011	A	7	7870	K	2	9113	H	8	9229	I	10	
1800	L	2	2815	B	1	5012	C	6	7880	L	3	9114	G	6	9230	E	2	
1801	I	3	2881	L	1	5014	D	7	7881	L	3	9115	E	14	9231	B	12	
1802	I	3	2898	G	2	5015	A	4	8000	A	12	9117	I	11	9232	D	10	
1803	J	3	3005	A	4	5100	B	8	9001	C	11	9118	H	6	9233	K	2	
D	1804	G	5	3010	A	6	5101	B	8	9002	D	14	9119	G	7	9234	E	10
1850	G	1	3011	A	6	5102	A	8	9003	D	13	9120	F	14	9235	L	14	
1851	J	1	3020	A	7	5103	A	9	9004	C	12	9121	H	5	9236	K	4	
1852	A	1	3027	A	7	5104	A	8	9005	A	3	9122	G	9	9277	I	1	
1853	E	1	3028	A	8	5105	B	8	9006	B	4	9123	H	2	9290	D	1	
1854	H	1	3029	B	7	5106	C	7	9008	C	4	9124	K	14	9301	A	12	
1855	I	1	3030	B	8	5107	C	8	9009	E	9	9125	K	4	9302	C	11	
1856	C	1	3080	B	4	5108	C	9	9010	C	4	9128	J	14	9303	C	14	
E	1857	H	1	3071	C	4	5110	D	8	9011	C	4	9127	K	13	9501	C	11
1858	I	1	3114	C	10	5111	C	8	9012	C	5	9128	L	13	9502	C	12	
1859	K	1	3115	C	7	5112	C	8	9013	C	6	9129	L	12				
1860	D	1	3202	L	11	5113	C	8	9014	I	9	9130	J	6				
1861	E	1	3203	K	14	5114	C	8	9015	A	6	9131	L	5				
F	1800	G	13	3207	L	9	5115	D	9	9016	B	6	9132	I	10			
1901	G	13	3214	J	4	5200	H	6	9017	C	4	9133	G	4				
1902	A	11	3218	K	6	5201	I	6	9018	D	5	9134	G	2				
1903	E	13	3220	J	7	5202	I	6	9019	E	8	9135	H	2				
F	1904	E	13	3235	J	2	5203	I	6	9020	B	7	9136	H	2			
1905	F	13	3236	J	2	5300	A	13	9021	C	5	9137	H	2				
1908	K	1	3237	J	2	5301	B	13	9022	C	9	9138	H	2				
1909	E	14	3244	L	1	5302	B	13	9023	L	9	9139	H	2				
G	1915	H	14	3222	C	12	5401	F	5	9028	D	8	9144	G	7			
1916	L	1	3229	C	11	5402	F	13	9029	D	8	9145	G	6				
1918	A	1	3431	C	13	5401	I	12	9030	D	6	9146	H	9				
1970	L	14	3403	F	3	5602	G	13	9031	C	5	9147	G	7				
1971	L	13	3408	F	3	5603	H	3	9032	I	6	9148	H	9				
2004	C	5	3410	F	2	5650	I	13	9033	B	1	9149	G	6				
2005	C	5	3412	F	2	5700	J	12	9034	D	3	9150	G	6				
2007	C	5	3414	F	2	5701	K	10	9035	D	3	9151	K	4				
H	2009	C	5	3418	F	2	5702	K	10	9037	D	11	9152	L	8			
2015	A	4	3418	F	2	5703	K	10	9038	E	6	9153	J	6				
2016	B	3	3420	F	2	5704	K	10	9039	D	7	9155	L	14				
2017	A	4	3423	D	3	5705	J	10	9040	E	7	9156	H	11				
2018	A	5	3425	D	3	5706	I	8	9041	B	10	9157	J	6				
2020	A	5	3427	D	5	5707	K	10	9042	G	5	9158	H	5				
2022	A	5	3433	F	3	5801	I	5	9043	G	6	9159	J	10				
2023	A	5	3434	D	3	5840	C	2	9044	H	5	9160	F	1				
A	2027	A	6	3435	E	6	5841	B	1	9045	B	10	9161	I	1			
J	2029	B	6	3436	F	5	5880	L	1	9046	C	10	9162	I	2			
2058	C	9	3438	F	4	5881	L	2	9047	D	10	9163	I	2				
2059	C	9	3440	F	4	5882	H	6	9048	D	9	9164	I	1				
2065	B	2	3441	F	3	6000	A	6	9049	D	8	9165	I	2				
2135	C	9	3447	D	3	6070	C	4	9050	E	8	9166	J	2				
2200	K	9	3448	D	12	6200	H	7	9051	D	11	9167	J	2				
2203	K	8	3452	D	13	6208	J	5	9052	E	13	9168	J	2				
2219	J	7	3461	D	14	6242	K	13	9053	E	7	9169	J	4				
J	2223	I	8	3462	F	12	6281	J	5	9054	F	12	9170	K	1			
2224	H	8	3463	E	11	6282	K	6	9055	F	13	9171	J	3				
2229	I	9	3470	F	4	6283	J	5	9056	H	10	9172	K	4				
2230	K	8	3473	F	4	6401	G	13	9057	C	11	9173	K	4				
2231	I	8	3479	F	9	6500	H	14	9058	F	12	9174	I	6				
K	2242	L	12	3494	E	12	6503	I	4	9059	F	12	9175	I	4			
2244	J	11	3495	E	12	6504	H	14	9080	D	12	9176	I	9				
2251	G	14	3515	G	8	6505	G	14	9081	F	11	9177	J	4				
2300	C	13	3517	G	10	6506	H	14	9082	F	11	9178	K	5				
2301	D	14	3520	F	8	6507	G	14	9083	D	12	9179	K	5				
2311	D	14	3526	G	8	6508	H	14	9085	E	9	9180	K	5				
2316	C	12	3539	J	14	6509	G	14	9086	F	10	9181	J	5				
2320	A	12	3606	H	12	6510	H	14	9087	F	10	9182	L	6				
2322	B	13	3617	I	12	6512	G	9	9088	D	10	9183	L	6				
2324	A	13	3618	H	12	6513	G	8	9089	D	10	9184	K	6				
2401	E	5	3686	J	11	6514	G	9	9070	D	10	9185	L	5				
2430	D	13	3681	J	11	6515	G	7	9071	H	13	9186	L	5				
2450	E	11	3682	H	10	6516	B	1	9072	I	11	9187	K	8				
D	2452	D	12	3680	F	10	6517	A	1	9073	G	6	9					

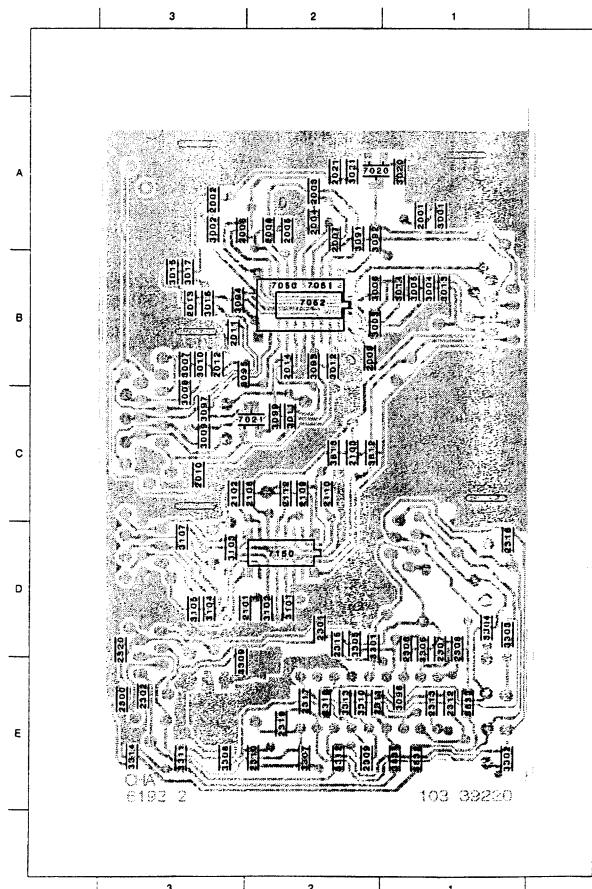
SENSOR PRINT



HEAD AMPLIFIER (OHA)

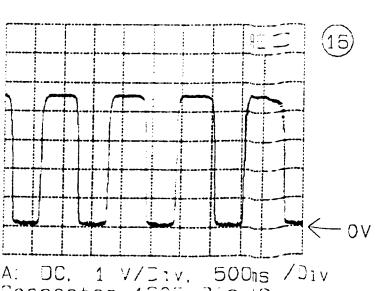
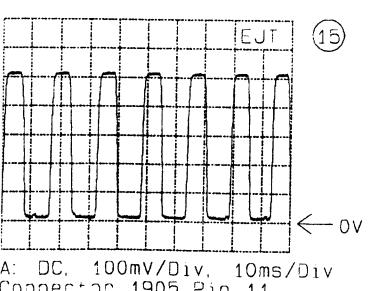
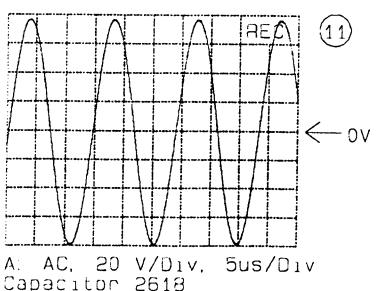
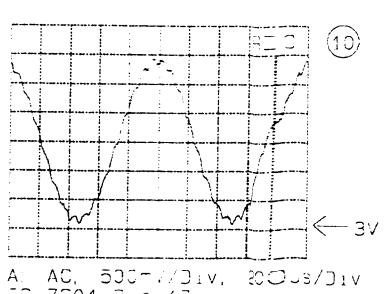
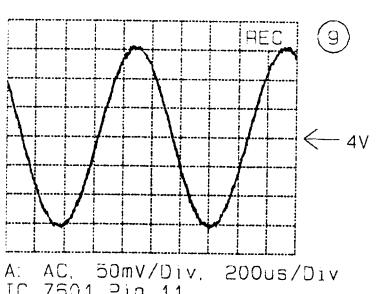
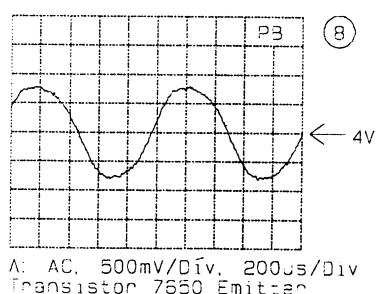
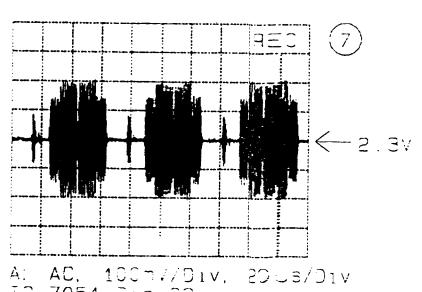
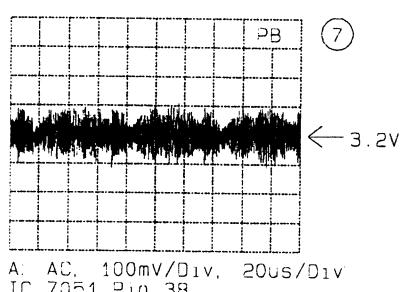
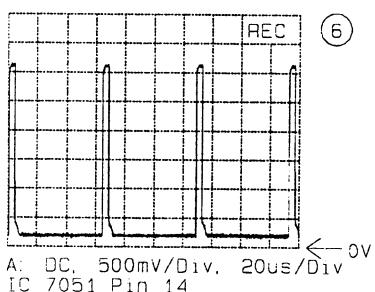
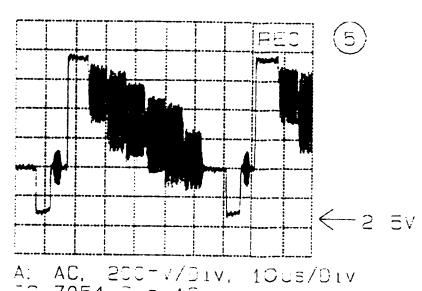
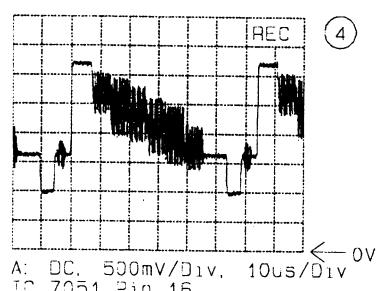
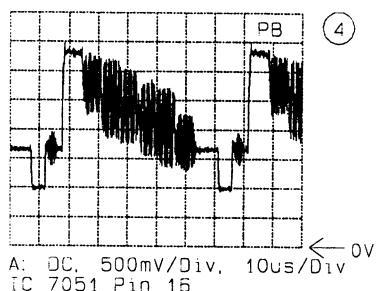
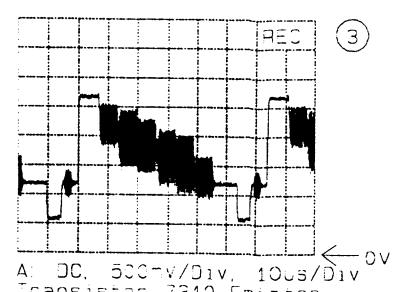
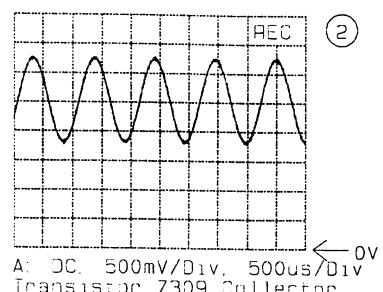
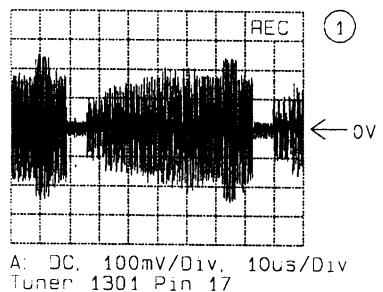


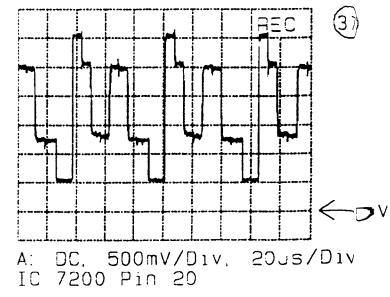
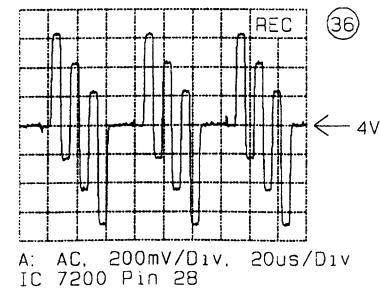
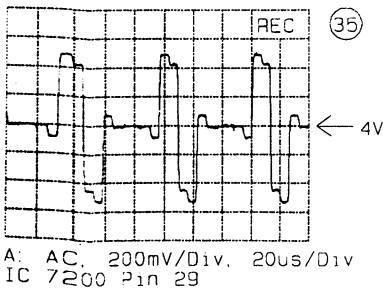
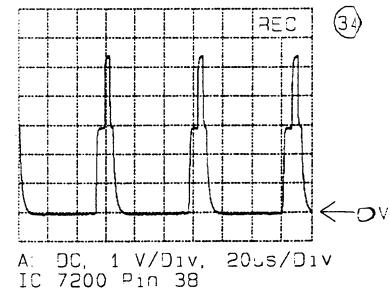
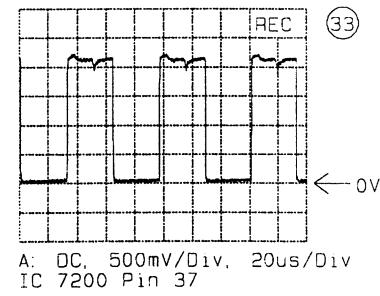
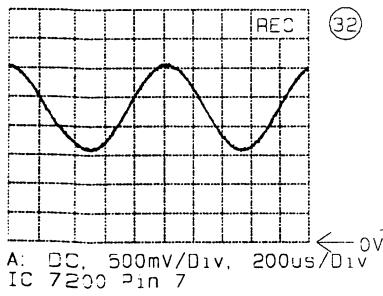
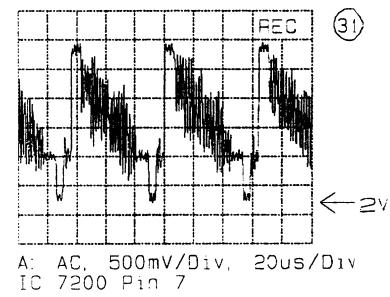
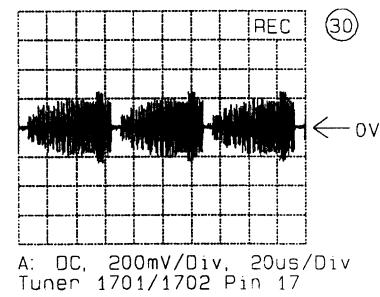
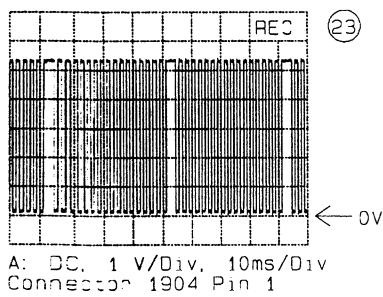
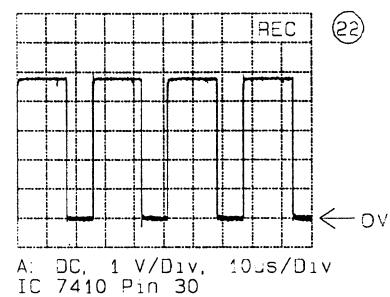
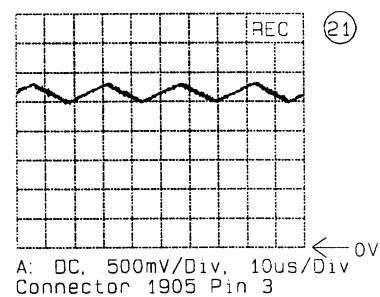
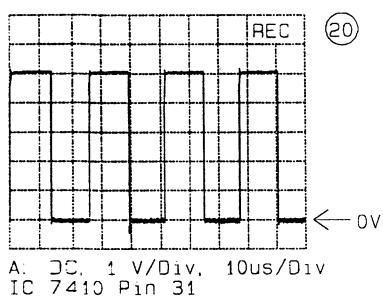
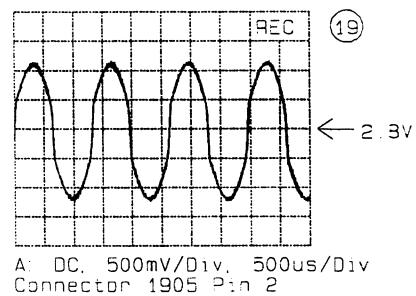
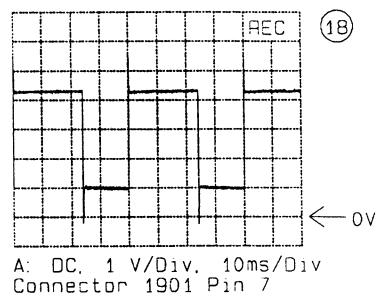
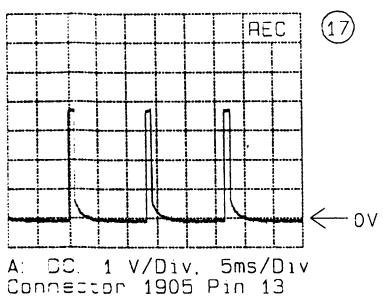
0006	A 2
1910	C 3
1911	B 1
1912	B 1
1920	D 3
1930	D 3
1931	D 1
2026	C 2
2106	C 2
2303	E 1
2304	E 1
2305	E 1
2314	E 2
5002	C 3
5101	D 3
5301	D 3
7301	E 2
7302	E 3

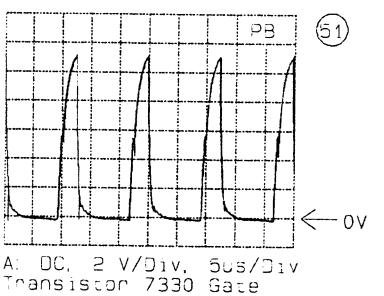
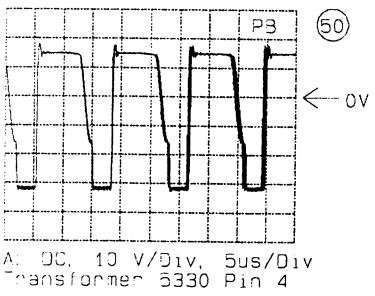
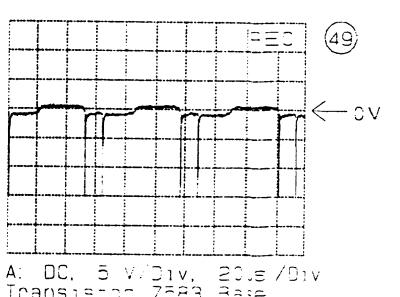
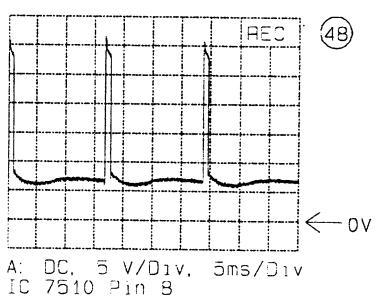
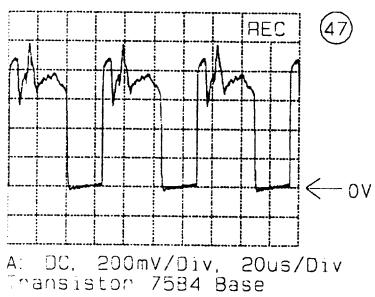
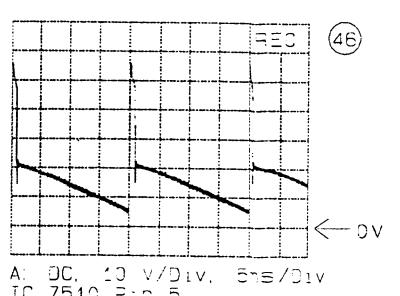
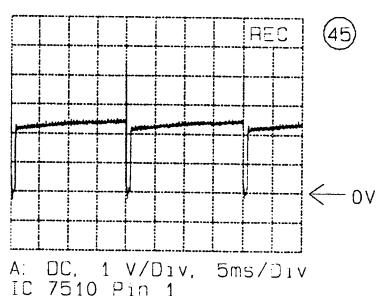
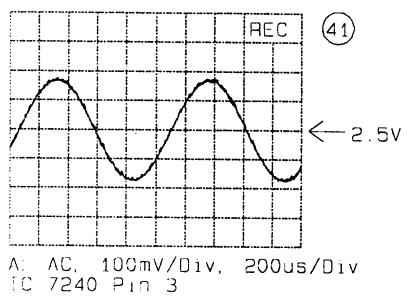
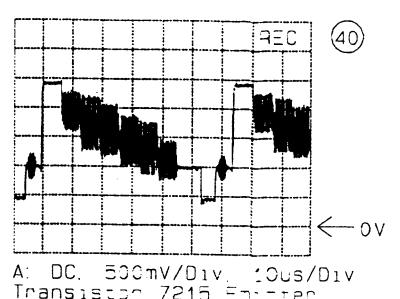
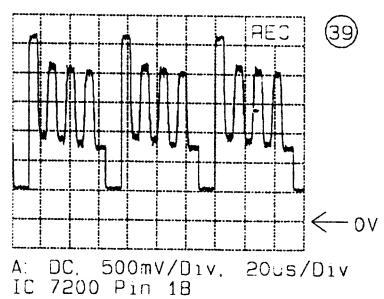
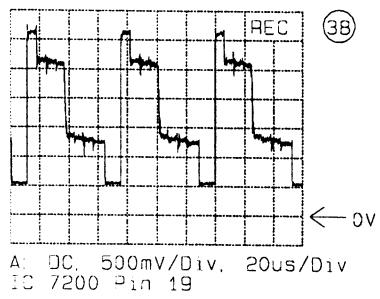


2001	A 1	3014	B 1
2002	A 3	3015	B 3
2003	A 2	3016	B 3
2004	A 2	3017	B 3
2005	A 2	3020	A 1
2006	A 3	3021	A 2
2007	A 2	3091	A 2
2008	A 2	3092	A 2
2009	B 2	3093	B 2
2010	C 3	3094	B 3
2011	B 3	3095	B 3
2012	B 3	3096	E 1
2013	B 3	3097	C 3
2014	B 2	3099	C 2
2021	A 2	3101	D 2
2101	D 3	3102	D 2
2102	C 3	3103	D 3
2103	C 2	3104	D 3
2108	C 2	3105	D 3
2109	C 2	3107	D 3
2110	C 2	3301	D 2
2112	C 2	3302	E 1
2300	E 3	3303	D 1
2301	D 2	3304	D 1
2302	E 3	3305	D 2
2306	D 1	3306	D 1
2307	D 1	3307	E 2
2308	D 1	3308	E 3
2309	E 2	3309	E 3
2310	E 2	3310	E 2
2311	E 2	3311	E 3
2312	E 1	3312	E 2
2313	E 1	3313	E 2
2315	D 2	3314	E 3
D 2316	D 1	3812	C 2
2317	E 2	3813	C 2
2318	E 2	3831	E 1
2319	E 2	3832	E 1
2320	D 3	3833	E 1
3001	A 1	7020	A 2
3002	A 3	7021	C 2
3003	B 2	7050	B 2
3004	B 1	7051	B 2
E 3005	B 1	7052	B 2
3006	B 2	7150	D 2
3007	B 3		
3008	C 3		
3009	C 3		
3010	B 3		
3011	C 2		
3012	B 2		
3013	B 1		

WAVEFORM PHOTOGRAPHS

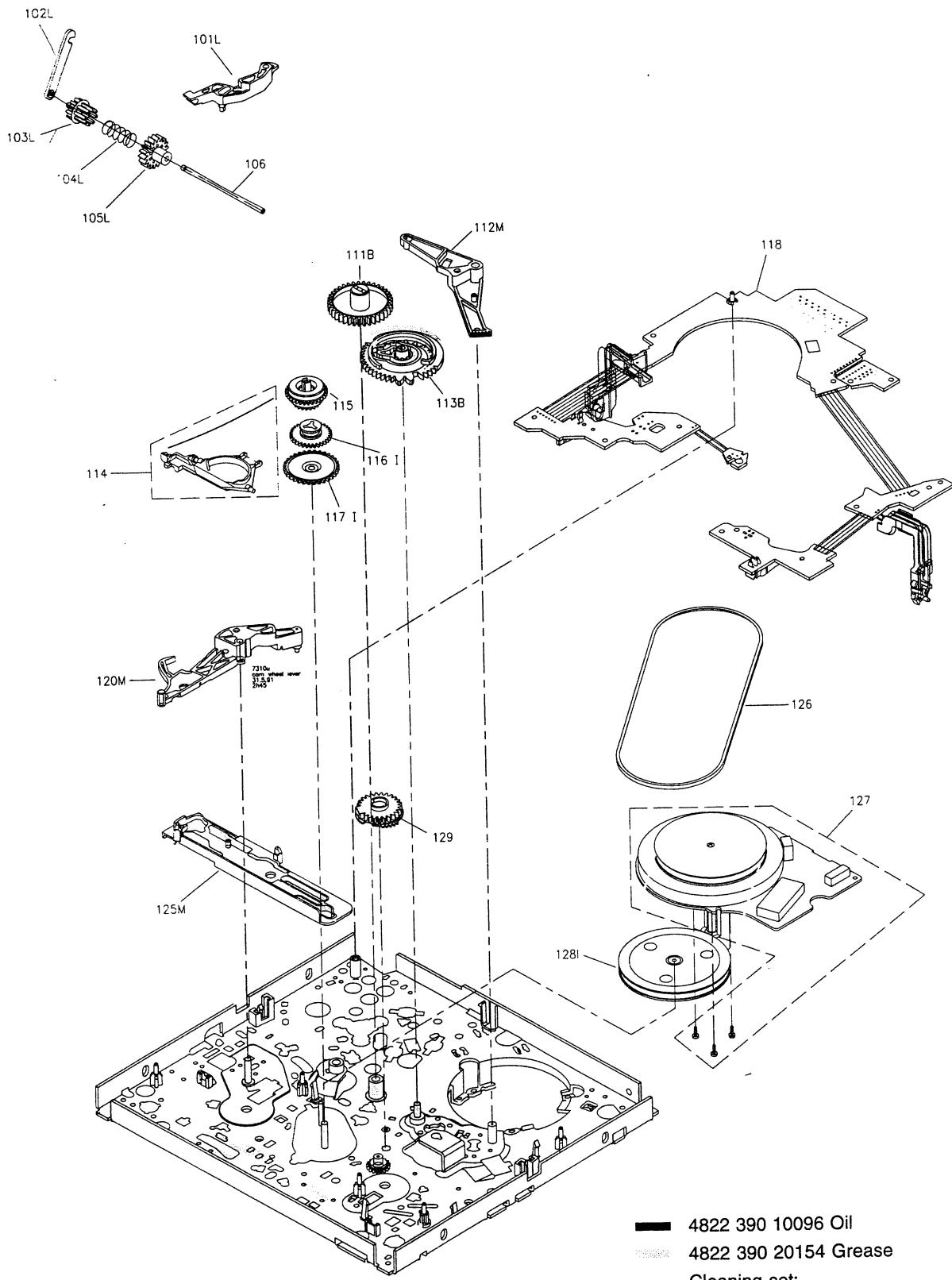






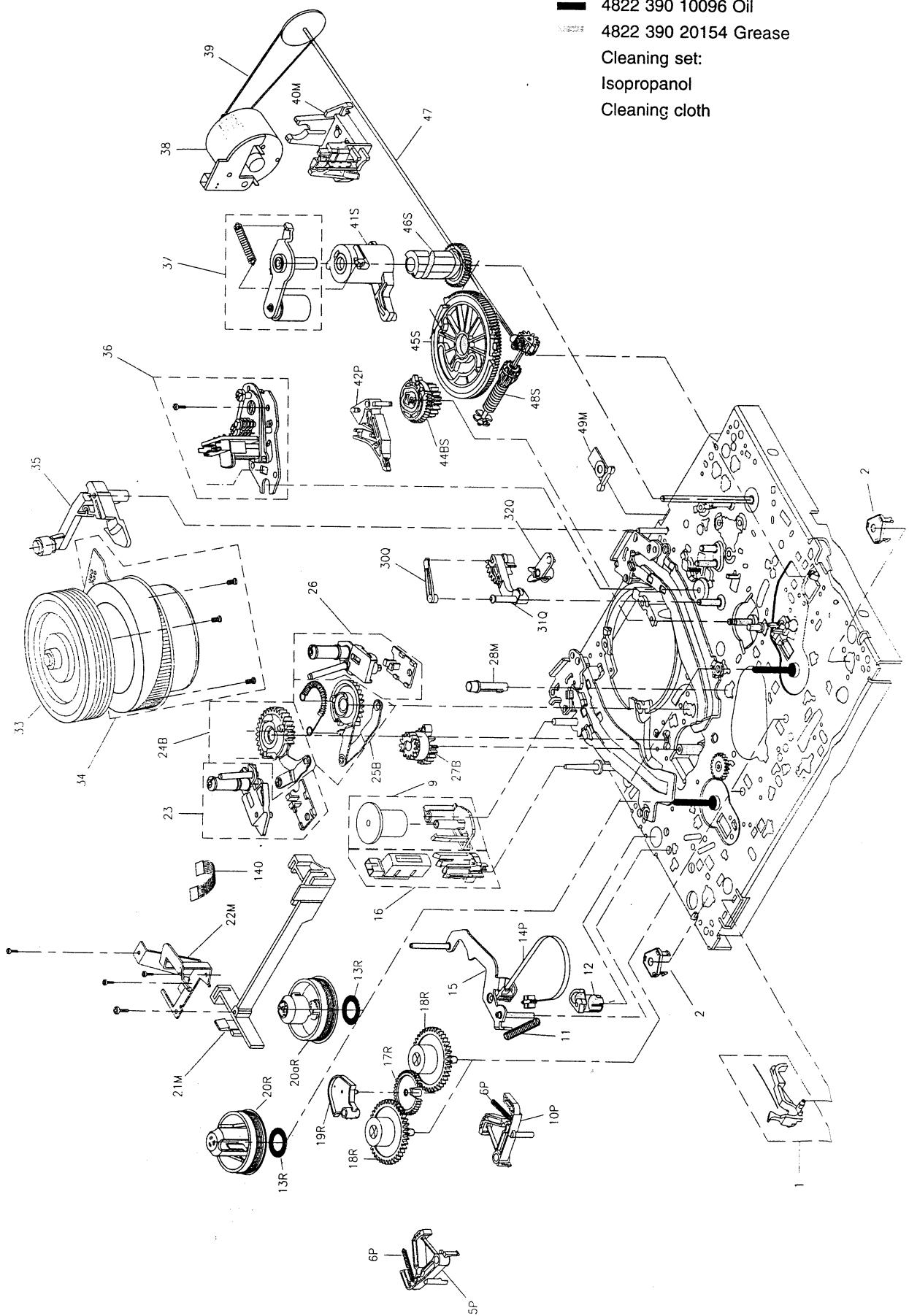
NOTES

2. DECK EXPLODED VIEW (BOTTOM)



V. EXPLODED VIEWS

1. DECK EXPLODED VIEW (TOP)



3. MECHANICAL PARTS LIST

Pos.	Description	K I T S							Code number 4822
		B	I	L	M	P	Q	R	
1	Rec. protection lever (with spring)								403 70546
2	Chassis mounting spring (2x)								492 71022
5	Main brake left				P				
6	Main brake spring (2x)				P				
9	Damping roller *)								528 70782
10	Main brake right				P				
11	Tension arm spring								492 33317
12	Tension crank								403 70551
13	Slip ring					R			
14	Tension band				P				
15	Tension arm								403 70547
16	Erase head								249 10522
17	Swivelling gear					R			
18	Brake gear (2x)					R			
19	Swivelling plate					R			
20	Reel table (S)					R			
20a	Reel table (T)					R			
21	Headamplifier holder			M					
22	Bracket			M					
23	Roller unit left								528 70771
24	Loading arm left	B							
25	Loading arm right	B							
26	Roller unit right								528 70772
27	Loading gear	B							
28	Light prism			M					
30	Reverse clip				Q				
31	Reverse lever				Q				
32	Intermediate lever				Q				
33	Head disc 2/0								691 20926
33	Head disc 2/0-LP								691 20965
34	Scanner motor 2/0 (with screws)								361 21548
35	Cleaning roller								528 70773
36	A/C Head (with clip and screws)								249 10468
37	Pressure roller (with spring)								528 70774
38	Loading motor								361 10809
39	Loading belt								358 20421
40	Motor holder			M					
41	Pressure roller guide						S		
42	Reverse brake				P				
44	Slider gear	B					S		
45	Cam wheel						S		
46	Cam shaft						S		
47	Pulley shaft								528 81462
48	Worm shaft						S		
49	Chassis mounting clip			M					

*) for decks: WDBT-P2/0
WDBT-P2/0LP

Pos.	Description	K I T S							Code number 4822
		B	I	L	M	P	Q	R	
101	Cassette loader trigger			L					
102	Clip			L					
103	Cassette loader gear1			L					
104	Cassette loader spring			L					
105	Cassette loader gear2			L					
106	Spindle								535 93277
111	Cam wheel reverse	B							
112	Tension lever			M					
113	Cam wheel tension	B							
114	Clutch lever (with spring)								403 70549
115	Clutch								528 20736
116	Changing gear	I							
117	Double gear	I							
118	Sensor print								214 60205
118	Sensor print *)								212 10601
120	Cam wheel lever			M					
125	Main slider			M					
126	Driving belt								358 31166
127	Capstan motor (with screws)								361 30442
128	Gear pulley	I							
140	Flex cable								320 40287
150	Lift								443 64112
KIT	B								310 31955
KIT	I								310 31963
KIT	L								310 32116
KIT	M								310 32188
KIT	P								310 32191
KIT	Q								310 10658
KIT	R								310 10659
KIT	S								310 10661

Um eine hohen Reparaturstandard zu gewährleisten sind mit Ausnahme von Kit M immer alle im Kit enthaltenen Teile zu tauschen.

In order to guarantee a high repair standard all spare parts included in a kit have to be replaced with the exception of kit M.

Per una riparazione garantita occorre sostituire tutti i pezzi contenuti nei kit, fatta eccezione per il kit M.

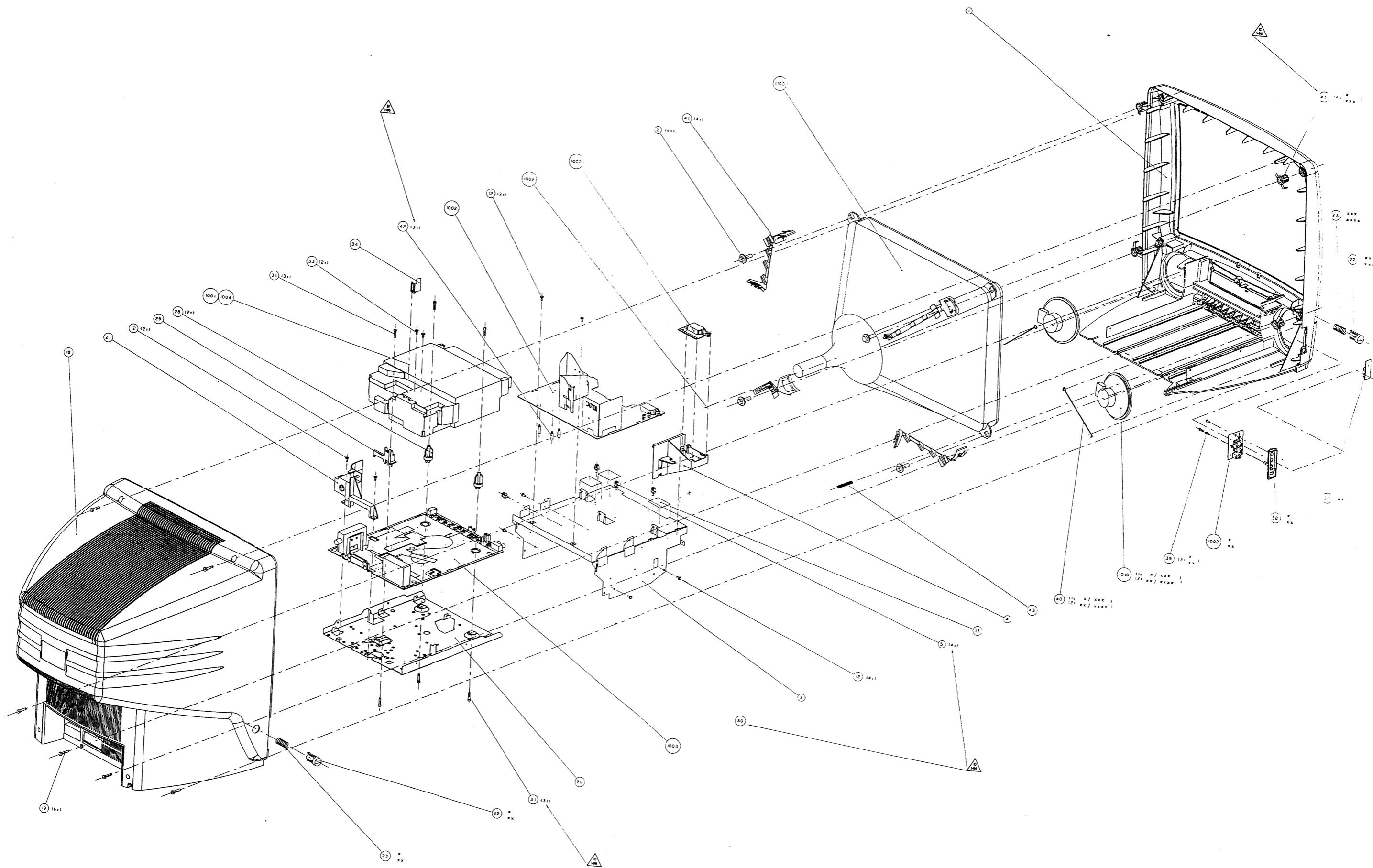
Para obtener un estandár de reparaciones elevado, es necesario cambiar todas las partes contenidas en el kit, la única excepción es para el kit M.

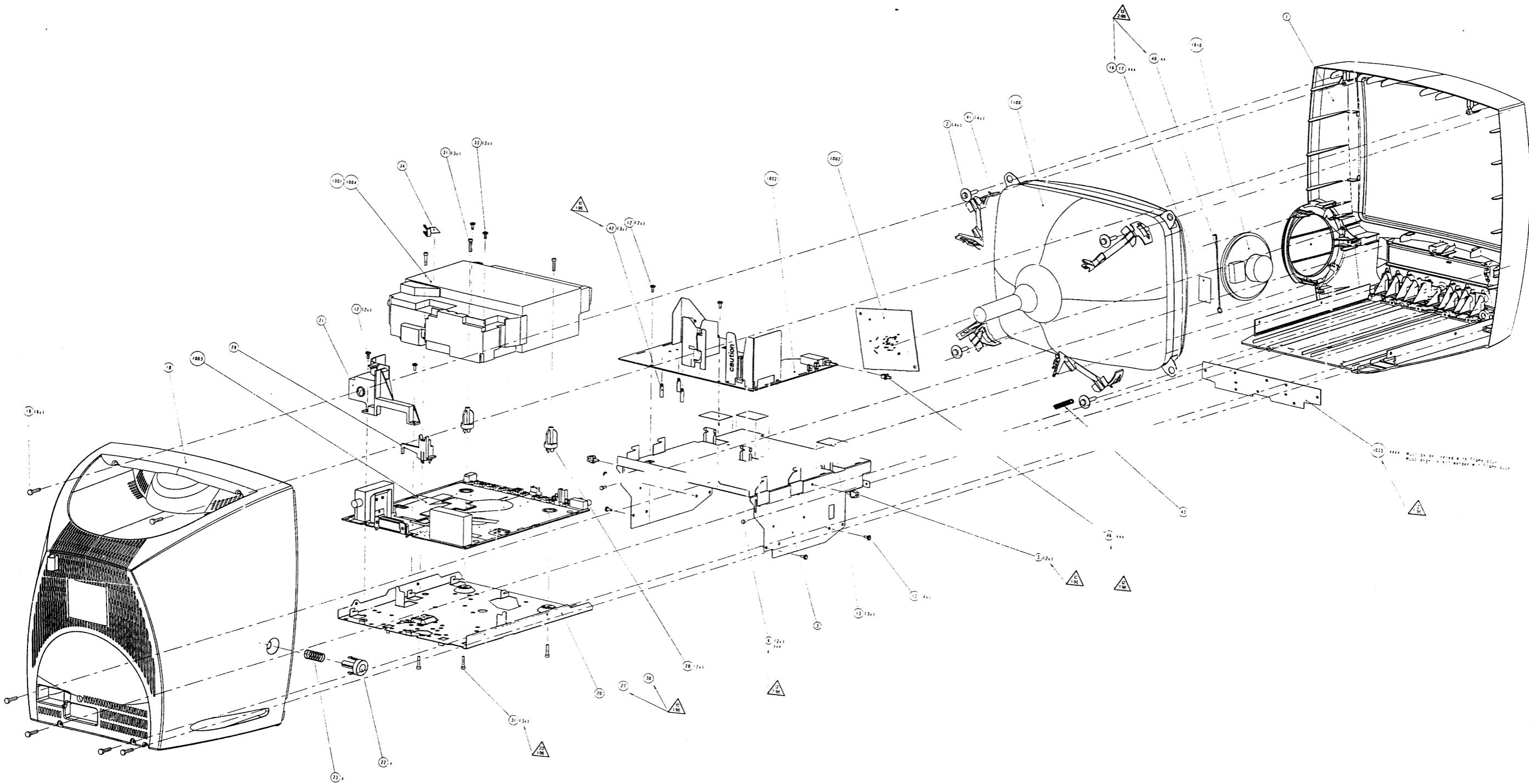
A fin d'obtenir un standard de réparations élevé, toutes les pièces de rechange incluses dans un kit sont à remplacer, exception faite du kit M.

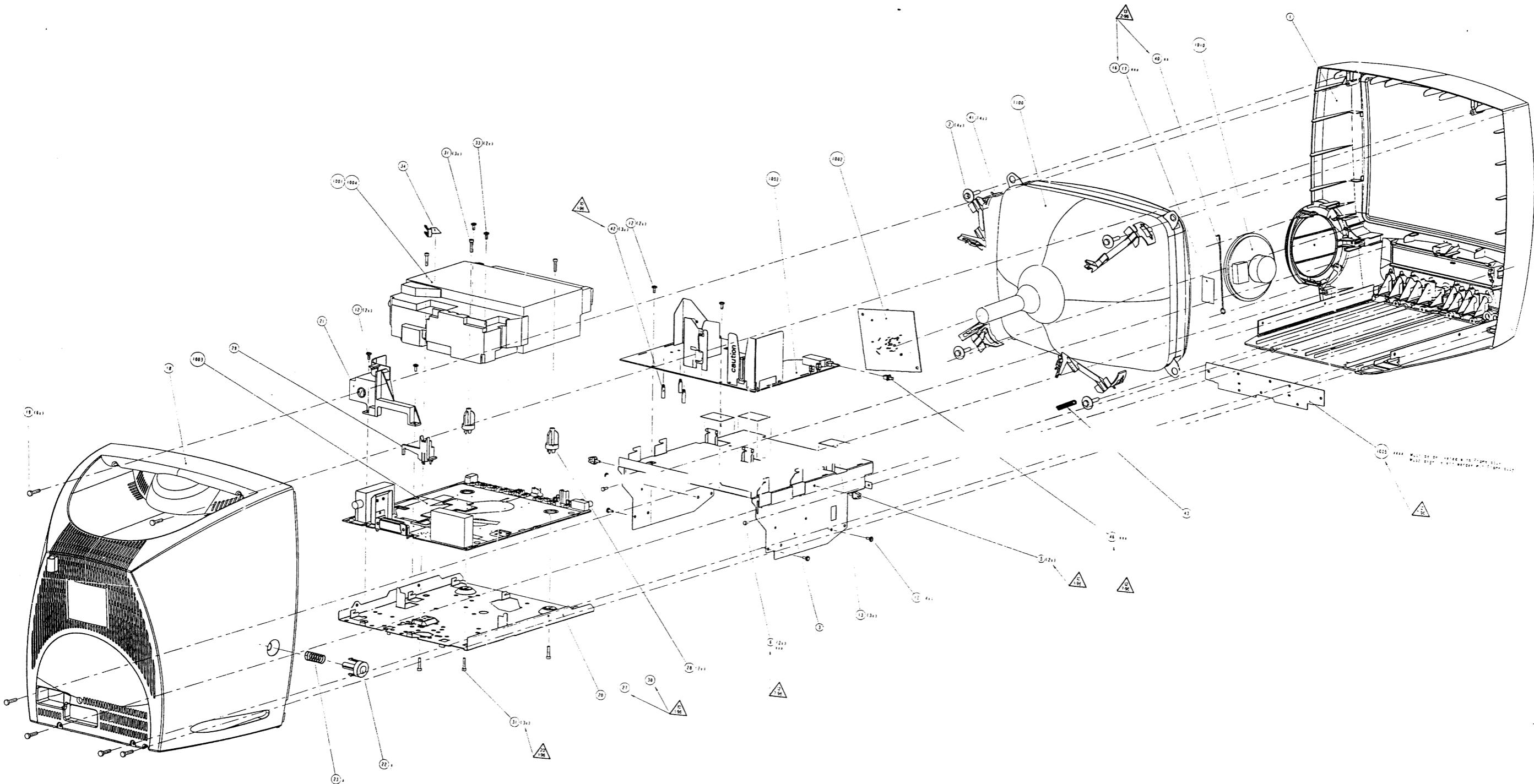
Om een hoge reparatiekwaliteit te waarborgen moeten, met uitzondering van kit M, altijd alle zich in een kit bevindende onderdelen worden vervangen.

NOTES

CHASSIS FRAME EXPLODED VIEW 20-21'



CHASSIS FRAME EXPLODED VIEW 14"

CHASSIS FRAME EXPLODED VIEW 14"

SET PARTS LIST



 ... Safety component, use only this type

37TR126/03	
51TR126/08	
37TR120/08	
51TR426/38	
37TR125/38N	
37TR125/38	
51TB120/39	
37TB103/39N	
14TVCRR24001N	

↑ ... Safety component, use only this type

LARGE SIGNAL BOARD 21"

MISCELLANEOUS

0003	4822 402 10196	EXTENSION
0009	4822 256 30514	FUSE HOLDER
0015	4822 255 10293	L-COOLING PLATE ASSY
0016	4822 255 10294	Z-COOLING PLATE ASSY
0030	4822 255 10295	U-COOLING PLATE ASSY
0050	4822 325 10157	INSULATING
0051	4822 492 11078	SPRING
1003 △	4822 276 13542	MAINS SWITCH
1300 △	4822 252 11215	SURGE PROTECTION
1311 △	4822 070 34002	FUSE 4A
1371 △	4822 071 52502	FUSE 2,5A
1572 △	4822 071 52501	FUSE 250mA
1966 △	4822 256 10184	TUBE SOCKET

CABLES, CONNECTORS

0067	4822 320 11309	CABLE ASSY 4F 1926-1969
1002	4822 265 31326	CONNECTOR 3 Pins
1013	4822 323 10306	CABLE ASSY GSPD-MAINSSW.
1921	4822 267 50723	CONNECTOR 13 Pins
1922	4822 267 40624	CONNECTOR 5 Pins
1923	4822 267 50621	CONNECTOR 7 Pins
1924	4822 265 20681	CONNECTOR 2 Pins
1925	4822 265 31213	CONNECTOR 6 Pins
1926	4822 265 30734	CONNECTOR 4 Pins
1962	4822 323 10307	CABLE ASSY AQUADAC-21"
1967	4822 265 30351	5 Pins MALE FOR BTB-WTB
1969	4822 265 30734	CONNECTOR 4 Pins

CAPACITORS

2305	4822 122 31175	1 nF 500V
2308	4822 122 33302	1 nF 50V
2309	4822 126 13614	4 nF 50V
2312 △	4822 126 13841	1 nF 250V
2314	4822 122 31175	1 nF 500V
2315 △	4822 124 42104	68 µF 385V
2316 △	4822 126 13986	220 nF 250V
2320	4822 124 41576	2,2 µF 50V
2323	4822 126 13614	4 nF 50V
2324	4822 122 33302	1 nF 50V
2325	5322 122 32336	560 pF 100V
2327	4822 121 43381	470 pF 100V
2328 △	4822 122 50116	470 pF 1KV
2329	4822 126 13512	330 pF 50V
2330	4822 126 13614	4 nF 50V
2331	4822 121 41857	10 nF 250V
2332	4822 122 50116	470 pF 1KV
2335	4822 124 81188	100 µF 50V
2336	4822 126 12263	220 pF 2KV
2337	5322 121 42386	100 nF 63V
2338	4822 121 70648	4,7 nF 400V
2341	4822 122 33531	2,2 nF 50V
2351	4822 126 11157	470 pF 500V
2352	4822 124 11899	220 µF 25V
2353	5322 121 42386	100 nF 63V
2362	4822 124 81084	100 µF 160V
2371	4822 126 11157	470 pF 500V
2373	4822 124 11899	220 µF 25V
2374	4822 124 11899	220 µF 25V
2375	4822 122 33302	1 nF 50V
2377	4822 126 13501	1,5 nF 50V
2378	4822 122 31175	1 nF 500V
2379	4822 124 11901	470 µF 25V
2381	4822 126 11157	470 pF 500V
2392	4822 124 41579	10 µF 50V
2512	4822 124 11541	470 µF 35V
2513	4822 124 11539	100 µF 35V
2514	4822 122 33302	1 nF 50V
2515	4822 122 33531	2,2 nF 50V
2516	5322 121 42386	100 nF 63V
2517	4822 122 33302	1 nF 50V
2519	4822 124 80041	2200 µF 25V
2520	4822 124 41584	100 µF 10V
2551	5322 121 42489	33 nF 250V
2552	5322 121 42578	100 nF 250V

2553	4822 124 41579	10 µF 50V
2555	5322 121 42386	100 nF 63V
2574 △	4822 126 14097	680 nF 250V
2575 △	4822 121 70618	12 nF 1600V
2581	4822 126 13512	330 pF 50V
2582	4822 121 42408	220 nF 63V
2583	4822 122 31175	1 nF 500V
2586 △	4822 126 12274	1500 pF 2KV
2587	5322 124 40641	10 µF 100V
2589 △	4822 121 70162	10 nF 400V
2592	4822 124 11902	4,7 µF 200V
2593	4822 124 11535	47 µF 200V
2594	5322 121 42386	100 nF 63V
2901	4822 122 31175	1 nF 500V
2902	4822 122 32185	10 pF 100V
2903	4822 122 32185	10 pF 100V
2904	4822 122 32185	10 pF 100V
2905	4822 124 41579	10 µF 50V
2906	4822 121 41922	22 nF 250V
2907	4822 126 13338	10 nF 2KV
2908	4822 124 11902	4,7 µF 200V
2910	4822 122 33302	1 nF 50V
2911	4822 124 81087	1 µF 200V
2914	5322 121 42386	100 nF 63V

RESISTORS

3302 △	4822 053 21475	4,7 M 0,5W
3304	4822 050 22701	270 R 0,6W
3310 △	4822 116 10052	PTC 500R 30%
3312 △	4822 053 21395	3,9 M 0,5W
3313 △	4822 053 21395	3,9 M 0,5W
3322	4822 116 52251	18 k 0,5W
3324	4822 116 52234	100 k 0,5W
3327	4822 050 15102	5,1 k 0,4W
3328	4822 050 13303	33 k 0,4W
3330	4822 117 11728	10 k
3331	4822 117 12101	270 k
3333	4822 116 52199	68 R 0,5W
3334	4822 117 12102	0,82 R
3335	4822 117 12102	0,82 R
3337	4822 117 12099	2,5 R 5W
3338 △	4822 052 10399	39 R 0,33W
3339	4822 050 11002	1 k 0,4W
3341 △	4822 052 10568	5,6 R 0,33W
3342	4822 116 83864	10 k 0,5W
3343	4822 116 83864	10 k 0,5W
3345	4822 117 12103	24 k
3347	4822 117 12104	75 R
3348	4822 116 52252	180 k 0,5W
3350	4822 116 52264	27 k 0,5W
3351	4822 050 12702	2,7 k 0,4W
3352	4822 050 18201	820 R 0,4W
3353	4822 050 11002	1 k 0,4W
3354	4822 116 83874	220 k 0,5W
3356	4822 050 19102	9,1 k 0,4W
3357	4822 050 12003	20 k 0,4W
3358	4822 100 11875	4,7 k TRIMMER
3359	4822 116 52219	330 R 0,5W
3360	4822 116 52222	390 R 0,5W
3362	4822 050 12003	20 k 0,4W
3363	4822 117 11729	5,6 k
3364	4822 116 52222	390 R 0,5W
3375	4822 116 52213	180 R 0,5W
3391	4822 050 23902	3,9 k 0,6W
3393	4822 050 23902	3,9 k 0,6W
3394	4822 050 11004	100 k 0,4W
3395	4822 050 18202	8,2 k 0,4W
3512	4822 050 11002	1 k 0,4W
3513	4822 116 52243	1,5 k 0,5W
3517	4822 116 52219	330 R 0,5W
3518	4822 050 11002	1 k 0,4W
3519	4822 116 52263	2,7 k 0,5W
3521	4822 116 83864	10 k 0,5W
3522	4822 116 52186	22 R 0,5W
3523	4822 101 11379	100 R TRIMMER
3524	4822 101 11381	4,7 k TRIMMER
3525	4822 116 80676	1,5 R 0,5W
3527 △	4822 052 11102	1 k 0,5W
3529	4822 116 83864	10 k 0,5W

△ ... Safety component, use only this type

LARGE SIGNAL BOARD 21"

3530	4822 116 52276	3,9 k	0,5W
3531	△ 4822 052 11278	2,7 R	0,5W
3532	△ 4822 052 10478	4,7 R	0,33W
3536	4822 116 52276	3,9 k	0,5W
3537	△ 4822 052 10478	4,7 R	0,33W
3538	4822 117 12163	2,7 R	1W
3551	4822 116 52264	27 k	0,5W
3553	4822 116 52297	68 k	0,5W
3554	4822 116 52284	47 k	0,5W
3555	4822 116 52283	4,7 k	0,5W
3556	4822 116 83876	270 R	0,5W
3558	4822 116 52257	22 k	0,5W
3559	4822 116 81039	1,8 R	0,5W
3577	4822 116 83883	470 R	0,5W
3578	4822 116 83872	220 R	0,5W
3579	4822 050 11002	1 k	0,4W
3580	4822 116 52283	4,7 k	0,5W
3582	4822 116 52291	56 k	0,5W
3584	4822 116 52283	4,7 k	0,5W
3585	4822 116 52256	2,2 k	0,5W
3587	4822 116 52271	33 k	0,5W
3588	4822 116 83868	150 R	0,5W
3595	4822 116 52244	15 k	0,5W
3596	4822 053 12472	4,7 k	0,25W
3597	4822 053 20334	330 k	0,25W
3598	4822 053 12472	4,7 k	0,25W
3599	4822 050 11002	1 k	0,4W
3901	4822 116 83883	470 R	0,5W
3902	4822 116 52269	3,3 k	0,5W
3903	4822 116 52228	680 R	0,5W
3904	4822 116 52269	3,3 k	0,5W
3905	4822 116 52228	680 R	0,5W
3906	4822 116 52228	680 R	0,5W
3907	4822 116 52269	3,3 k	0,5W
3908	4822 116 52303	8,2 k	0,5W
3909	4822 116 52243	1,5 k	0,5W
3910	4822 050 28203	82 k	0,6W
3911	4822 050 28203	82 k	0,6W
3912	4822 050 28203	82 k	0,6W
3913	4822 050 21502	1,5 k	0,6W
3916	4822 050 21502	1,5 k	0,6W
3917	4822 101 11382	220 R	TRIMMER
3918	4822 101 11382	220 R	TRIMMER
3919	4822 100 12155	2,2 k	TRIMMER
3920	4822 101 11382	220 R	TRIMMER
3921	4822 100 12155	2,2 k	TRIMMER
3922	4822 116 52278	390 k	0,5W
3925	4822 050 21502	1,5 k	0,6W
3926	4822 050 21502	1,5 k	0,6W
3927	4822 050 21502	1,5 k	0,6W
3929	4822 117 12105	3,3 M	
3930	4822 116 83864	10 k	1/6W
3931	4822 116 52283	4,7 k	0,5W
3932	4822 116 52283	4,7 k	0,5W
3933	4822 116 83882	39 k	0,5W
3934	4822 116 52234	100 k	0,5W
3935	4822 116 52234	100 k	0,5W
3936	4822 116 52256	2,2 k	0,5W

COILS

5312	△ 4822 157 11138	MAINS FILTER
5330	△ 4822 146 10427	MAINS TRANSFORMER
5350	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5351	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5352	4822 157 71283	22µH 10%
5353	4822 157 71461	22µH 10%
5354	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5361	4822 157 10359	33µH 10%
5363	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5364	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5365	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5370	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5371	4822 157 71461	22µH 10%
5372	4822 157 71461	22µH 10%
5373	4822 157 71461	22µH 10%
5374	4822 157 71283	22µH 10%
5510	4822 156 50108	FERRITE BEAD
5551	△ 4822 140 10611	EHT TRANSFORMER
5556	4822 526 10494	FERRITE BEAD

5581	4822 142 40353	DRIVER TRANSFORMER
5590	4822 157 10359	33µH 10%
5901	4822 157 71519	47µH 10%
5902	4822 158 10525	LAL 04T 331K

DIODES

6313	4822 130 31603	1N4006
6314	4822 130 31603	1N4006
6315	4822 130 31603	1N4006
6316	4822 130 31603	1N4006
6332	4822 130 42606	BYD33J
6334	4822 130 30842	BAV21
6335	4822 130 30842	BAV21
6336	4822 130 42488	BYD33D
6343	4822 130 30862	BZX79-B9V1
6348	4822 130 31983	BAT85
6351	4822 130 83909	BYW98-200RL
6352	4822 130 34281	BZX79-B15
6361	4822 130 83755	BYW36
6371	4822 130 31982	BYV27-100
6372	4822 130 31982	BYV27-100
6374	4822 130 42488	BYD33D
6392	4822 130 42488	BYD33D
6393	4822 130 83347	BZX85C6,8V
6511	4822 130 42488	BYD33D
6513	4822 130 42488	BYD33D
6550	4822 130 30842	BAV21
6551	4822 130 30842	BAV21
6552	4822 130 61219	BZX79-B10
6553	4822 130 30842	BAV21
6554	4822 130 34398	BZX79-B24
6556	4822 130 30842	BAV21
6568	4822 130 30842	BAV21
6581	4822 130 30842	BAV21
6582	4822 130 30842	BAV21
6583	4822 130 30842	BAV21
6584	4822 130 34174	BZX79-B4V7
6592	4822 130 42606	BYD33J
6904	4822 130 30842	BAV21
6906	4822 130 30842	BAV21

TRANSISTORS & IC's

7310	4822 209 90025	MC44603P
7330	4822 130 63787	STP4NA60FI
7331	4822 209 81397	TL431CLPST
7350	4822 209 80591	LM317T
7351	4822 130 40959	BC547B
7352	4822 130 60838	MTP3055V
7510	4822 209 33321	TDA3654/N3
7550	4822 130 40959	BC547B
7578	4822 130 44568	BC557B
7583	4822 130 63569	BU1508DX
7584	4822 130 41752	MPSA43
7585	4822 130 40959	BC547B
7587	4822 130 40959	BC547B
7900	4822 209 13054	TDA6103Q/N3
7902	4822 130 40959	BC547B
7903	4822 130 41782	BF422

Pos	Service Code	Description	21PV267/01	21PV267/02	21PV267/08	21PV267/13	21PV267/39	21PV267/58	20PV164/02	20PV164/05	20PV164/08	20PV164/13	14PV263/01	14PV263/02	14PV163/05	14PV263/08	14PV263/13	14PV264/09	14PV162/01	14PV162/02	14PV162/05	14PV162/07	14PV162/08	14PV162/13	14PV162/58	37TR120/01	51TR126/03	37TR126/03	51TR126/08	37TR120/08	51TR126/38	37TR125/38N	37TR126/38	51TVB20/39	37TVB10/39N	14TVCR240/01N
DIRECTION FOR USE																																				
150/11	4822 736 14124	DIR FOR USE 21PV267/01	✓																																	
150/11	4822 736 14125	DIR FOR USE 21PV267/02		✓																																
150/11	4822 736 14126	DIR FOR USE 21PV267/08			✓																															
150/11	4822 736 14172	DIR FOR USE 21PV267/13				✓																														
150/11	4822 736 14152	DIR FOR USE 21PV267/39					✓																													
150/11	4822 736 14173	DIR FOR USE 21PV267/58 (EAST)						✓																												
150/11	4822 736 14883	DIR FOR USE 21PV267/58 (F)							✓																											
150/11	4822 736 14185	DIR FOR USE 20PV164/02								✓																										
150/11	4822 736 14192	DIR FOR USE 20PV164/05									✓																									
150/11	4822 736 14215	DIR FOR USE 20PV164/08									✓																									
150/11	4822 736 14424	DIR FOR USE 20PV164/13										✓																								
150/11	4822 736 14184	DIR FOR USE 14PV263/01											✓																							
150/11	4822 736 14177	DIR FOR USE 14PV263/02												✓																						
150/11	4822 736 14178	DIR FOR USE 14PV163/05													✓																					
150/11	4822 736 14175	DIR FOR USE 14PV263/08														✓																				
150/11	4822 736 14214	DIR FOR USE 14PV263/13															✓																			
150/11	4822 736 14176	DIR FOR USE 14PV264/39																✓																		
150/11	4822 736 14344	DIR FOR USE 14PV162/01																✓																		
150/11	4822 736 14345	DIR FOR USE 14PV162/02																	✓																	
150/11	4822 736 14346	DIR FOR USE 14PV162/05																		✓																
150/11	4822 736 14347	DIR FOR USE 14PV162/07																			✓															
150/11	4822 736 14348	DIR FOR USE 14PV162/08																			✓															
150/11	4822 736 14349	DIR FOR USE 14PV162/13																			✓															
150/11	4822 736 14386	DIR FOR USE 14PV162/58																				✓														
150/11	4822 736 14884	DIR FOR USE 37TR120/01																					✓													
150/11	4822 736 14354	DIR FOR USE 51TR426/03																						✓												
150/11	4822 736 14352	DIR FOR USE 37TR126/03																							✓											
150/11	4822 736 14358	DIR FOR USE 51TR426/08																								✓										
150/11	4822 736 14423	DIR FOR USE 37TR120/08																									✓									
150/11	4822 736 14359	DIR FOR USE 51TR426/38																										✓								
150/11	4822 736 14786	DIR FOR USE 37TR125/38N																											✓							
150/11	4822 736 14353	DIR FOR USE 37TR126/38																												✓						
150/11	4822 736 14361	DIR FOR USE 51TVB20/39																													✓					
150/11	4822 736 14787	DIR FOR USE 37TVB10/39N			</																															

37TR120/08	✓
51TR428/38	✓
37TR125/38N	✓
37TR128/38	✓
51TRB20/39	✓
37TRB10/38N	✓
14TRICR40/01N	✓

 ... Safety component, use only this type

LARGE SIGNAL BOARD 20"

MISCELLANEOUS

0003	4822 402 10196	EXTENSION
0009	4822 256 30514	FUSE HOLDER
0015	4822 255 10293	L-COOLING PLATE ASSY
0016	4822 255 10294	Z-COOLING PLATE ASSY
0030	4822 255 10295	U-COOLING PLATE ASSY
0050	4822 325 10157	INSULATING
0051	4822 492 11078	SPRING
1003 △	4822 276 13542	MAINS SWITCH
1300 △	4822 252 11215	SURGE PROTECTION
1311 △	4822 070 34002	FUSE 4A
1371 △	4822 071 52502	FUSE 2,5A
1966 △	4822 256 10184	TUBE SOCKET

CABLES, CONNECTORS

0067	4822 320 11309	CABLE ASSY 4F 1926-1969
1002	4822 265 31326	CONNECTOR 3 Pins
1013	4822 323 10306	CABLE ASSY GSPD-MAINSSW.
1921	4822 267 50723	CONNECTOR 13 Pins
1922	4822 267 40624	CONNECTOR 5 Pins
1923	4822 267 50621	CONNECTOR 7 Pins
1924	4822 265 20681	CONNECTOR 2 Pins
1925	4822 265 31213	CONNECTOR 6 Pins
1926	4822 265 30734	CONNECTOR 4 Pins
1962	4822 323 10307	CABLE ASSY AQUADAC-21"
1967	4822 265 30351	5P MALE FOR BTB-WTB
1969	4822 265 30734	CONNECTOR 4 Pins

CAPACITORS

2305	4822 122 31175	1 nF 500V
2308	4822 122 33302	1 nF 50V
2309	4822 126 13614	4 nF 50V
2312 △	4822 126 13841	1 nF 250V
2314	4822 122 31175	1 nF 500V
2315 △	4822 124 42104	68 µF 385V
2316 △	4822 126 13986	220 nF 250V
2320	4822 124 41576	2,2 µF 50V
2323	4822 126 13614	4 nF 50V
2324	4822 122 33302	1 nF 50V
2325	5322 122 32336	560 pF 100V
2327	4822 121 43381	470 pF 100V
2328 △	4822 122 50116	470 pF 1KV
2329	4822 126 13512	330 pF 50V
2330	4822 126 13614	4 nF 50V
2331	4822 121 41857	10 nF 250V
2332	4822 122 50116	470 pF 1KV
2335	4822 124 81188	100 µF 50V
2336	4822 126 12263	220 pF 2KV
2337	5322 121 42386	100 nF 63V
2338	4822 121 70648	4,7 nF 400V
2341	4822 122 33531	2,2 nF 50V
2351	4822 126 11157	470 pF 500V
2352	4822 124 11899	220 µF 25V
2353	5322 121 42386	100 nF 63V
2362	4822 124 81084	100 µF 160V
2371	4822 126 11157	470 pF 500V
2373	4822 124 11899	220 µF 25V
2374	4822 124 11899	220 µF 25V
2375	4822 122 33302	1 nF 50V
2377	4822 126 13501	1,5 nF 50V
2378	4822 122 31175	1 nF 500V
2379	4822 124 11901	470 µF 25V
2381	4822 122 50116	470 pF 1KV
2392	4822 124 41579	10 µF 50V
2512	4822 124 11541	470 µF 35V
2513	4822 124 11539	100 µF 35V
2514	4822 122 33302	1 nF 50V
2515	4822 122 33531	2,2 nF 50V
2516	5322 121 42661	330 nF 63V
2517	4822 121 41857	10 nF 250V
2519	4822 124 80041	2200 µF 25V
2520	4822 124 41584	100 µF 10V
2551	5322 121 42489	33 nF 250V
2552	5322 121 42578	100 nF 250V
2553	4822 124 41579	10 µF 50V

2555	5322 121 42386	100 nF 63V
2573 △	4822 126 14098	430 nF 250V
2575 △	4822 121 70637	8,2 nF 1600V
2581	4822 126 13512	330 pF 50V
2582	4822 121 42408	220 nF 63V
2583	4822 122 31175	1 nF 500V
2586 △	4822 126 13449	1 nF 2KV
2587	4822 124 81087	1 µF 200V
2592	4822 124 11902	4,7 µF 200V
2593	4822 124 11535	47 µF 200V
2594	5322 121 42386	100 nF 63V
2901	4822 122 31175	1 nF 200V
2902	4822 122 32185	10 pF 50V
2903	4822 122 32185	10 pF 100V
2904	4822 122 32185	10 pF 100V
2905	4822 124 41579	10 µF 50V
2906	4822 121 41922	22 nF 250V
2907	4822 126 13338	10 nF 2KV
2908	4822 124 11902	4,7 µF 200V
2913	4822 124 40246	4,7 µF 63V

RESISTORS

3302 △	4822 053 21475	4,7 M 0,5W
3304	4822 050 22701	270 R 0,6W
3310 △	4822 116 10052	PTC 500R 30%
3312 △	4822 053 21395	3,9 M 0,5W
3313 △	4822 053 21395	3,9 M 0,5W
3322	4822 116 52251	18 k 0,5W
3324	4822 116 52234	100 k 0,5W
3327	4822 050 15102	5,1 k 0,4W
3328	4822 050 13303	33 k 0,4W
3330	4822 117 11728	10 k
3331	4822 117 12101	270 k
3333	4822 116 52199	68 R 0,5W
3334	4822 117 12102	0,82 R
3335	4822 117 12102	0,82 R
3336	4822 117 12112	24 k
3337	4822 117 12099	2,5 R 5W
3338 △	4822 117 12113	39 R 1W
3339	4822 050 11002	1 k 0,4W
3341 △	4822 052 10568	5,6 R 0,33W
3342	4822 116 83864	10 k 0,5W
3343	4822 116 83864	10 k 0,5W
3347	4822 053 12101	100 R 3W
3348	4822 116 52252	180 k 0,5W
3350	4822 116 52264	27 k 0,5W
3351	4822 050 12702	2,7 k 0,4W
3352	4822 050 18201	820 R 0,4W
3353	4822 050 11002	1 k 0,4W
3354	4822 116 83874	220 k 0,5W
3356	4822 117 11728	10 k
3357	4822 050 12003	20 k 0,4W
3358	4822 100 11875	4,7 k
3359	4822 116 52219	330 R 0,5W
3360	4822 116 52222	390 R 0,5W
3362	4822 050 12003	20 k 0,4W
3363	4822 050 15902	5,9 k 0,4W
3364	4822 116 52222	390 R 0,5W
3375	4822 116 52213	180 R 0,5W
3391	4822 050 26802	6,8 k 0,6W
3393	4822 050 26802	6,8 k 0,6W
3394	4822 050 11004	100 k 0,4W
3395	4822 050 18202	8,2 k 0,4W
3512	4822 116 52228	680 R 0,5W
3513	4822 116 52228	680 R 0,5W
3514	4822 116 52206	120 R 0,5W
3517	4822 116 52213	180 R 0,5W
3518	4822 117 12362	750 R 0,2W
3519	4822 116 52263	2,7 k 0,5W
3521	4822 116 83864	10 k 0,5W
3522	4822 116 52186	22 R 0,5W
3523	4822 101 11379	100 R TRIMMER
3524	4822 101 11381	4,7 k TRIMMER
3525	4822 116 81154	2,2 R 0,5W
3527 △	4822 052 11102	1 k 0,5W
3529	4822 116 83864	10 k 0,5W
3530	4822 116 52249	1,8 k 0,5W
3531 △	4822 052 11278	2,7 R 0,5W
3532 △	4822 052 10128	1,2 R 0,33W

△ ... Safety component, use only this type

LARGE SIGNAL BOARD 20"

3536	4822 116 52289	5,6 k	0,5W
3537	△ 4822 052 10128	1,2 R	0,33W
3538	4822 117 12163	2,7 R	1W
3551	4822 116 52267	30 k	1/6W
3553	4822 116 52297	68 k	0,5W
3554	4822 116 52257	22 k	0,5W
3555	4822 116 52283	4,7 k	0,5W
3556	4822 116 83872	220 R	0,5W
3558	4822 116 52257	22 k	0,5W
3559	4822 116 81844	2,7 R	0,5W
3577	4822 116 52228	680 R	0,5W
3578	4822 116 83872	220 R	0,5W
3579	4822 116 52269	3,3 k	0,5W
3580	4822 116 52283	4,7 k	0,5W
3582	4822 116 52291	56 k	0,5W
3584	4822 116 52283	4,7 k	0,5W
3585	4822 116 52256	2,2 k	0,5W
3587	4822 116 52271	33 k	0,5W
3588	4822 116 83868	150 R	0,5W
3591	4822 117 12111	4,7 k	3W
3592	△ 4822 052 11278	2,7 R	0,5W
3595	4822 116 52244	15 k	0,5W
3596	4822 053 12123	12 k	3W
3597	4822 053 20334	330 k	0,25W
3598	4822 053 12123	12 k	3W
3599	4822 050 11002	1 k	0,4W
3901	4822 116 52231	820 R	0,5W
3902	4822 116 52276	3,9 k	0,5W
3903	4822 116 52231	820 R	0,5W
3904	4822 116 52276	3,9 k	0,5W
3905	4822 116 52231	820 R	0,5W
3906	4822 116 52231	820 R	0,5W
3907	4822 116 52276	3,9 k	0,5W
3908	4822 116 52303	8,2 k	0,5W
3909	4822 116 52243	1,5 k	0,5W
3910	4822 050 28203	82 k	0,6W
3911	4822 050 28203	82 k	0,6W
3912	4822 050 28203	82 k	0,6W
3913	4822 050 21502	1,5 k	0,6W
3916	4822 050 21502	1,5 k	0,6W
3917	4822 101 11383	470 R	TRIMMER
3918	4822 101 11383	470 R	TRIMMER
3919	4822 100 12155	2,2 k	TRIMMER
3920	4822 101 11383	470 R	TRIMMER
3921	4822 100 12155	2,2 k	TRIMMER
3922	4822 116 52292	560 k	0,5W
3925	4822 050 21502	1,5 k	0,6W
3926	4822 050 21502	1,5 k	0,6W
3927	4822 050 21502	1,5 k	0,6W
3930	4822 116 83864	10 k	1/6W
3931	4822 116 52283	4,7 k	0,5W
3932	4822 116 52283	4,7 k	0,5W
3936	4822 116 52256	2,2 k	0,5W

COILS

5312	△ 4822 157 11138	MAINS FILTER
5330	△ 4822 146 10427	MAINS TRANSFORMER
5350	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5351	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5352	4822 157 71283	22 μ H 10%
5353	4822 157 71461	22 μ H 10%
5354	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5361	4822 157 10359	33 μ H 10%
5362	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5363	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5364	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5370	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5371	4822 157 71461	22 μ H 10%
5372	4822 157 71461	22 μ H 10%
5373	4822 157 71461	22 μ H 10%
5374	4822 157 71283	22 μ H 10%
5510	4822 157 71406	FERRITE BEAD
5550	△ 4822 140 10568	EHT TRANSFORMER
5556	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5581	4822 142 40353	DRIVER TRANSFORMER
5901	4822 157 10432	10 μ H 10%
5902	4822 158 10525	LAL 04T 331K

DIODES

6313	4822 130 31603	1N4006
6314	4822 130 31603	1N4006
6315	4822 130 31603	1N4006
6316	4822 130 31603	1N4006
6332	4822 130 42606	BYD33J
6334	4822 130 30842	BAV21
6335	4822 130 30842	BAV21
6336	4822 130 42488	BYD33D
6343	4822 130 30862	BZX79-B9V1
6348	4822 130 31983	BAT85
6351	4822 130 83909	BYW98-200RL
6352	4822 130 34281	BZX79-B15
6361	4822 130 83755	BYW36
6371	4822 130 31982	BYV27-100
6372	4822 130 31982	BYV27-100
6374	4822 130 42488	BYD33D
6392	4822 130 42488	BYD33D
6393	4822 130 83347	BZX85C6,8V
6511	4822 130 42488	BYD33D
6513	4822 130 30842	BAV21
6550	4822 130 30842	BAV21
6551	4822 130 30842	BAV21
6552	4822 130 34281	BZX79-B15
6553	4822 130 30842	BAV21
6554	4822 130 34398	BZX79-B24
6568	4822 130 30842	BAV21
6581	4822 130 30842	BAV21
6582	4822 130 30842	BAV21
6583	4822 130 30842	BAV21
6584	4822 130 34174	BZX79-B4V7
6592	4822 130 42606	BYD33J
6906	4822 130 30842	BAV21

TRANSISTORS & IC's

7310	4822 209 90025	MC44603P
7330	4822 130 63787	STP4NA60FI
7331	4822 209 81397	TL431CLPST
7350	4822 209 80591	LM317T
7351	4822 130 40959	BC547B
7352	4822 130 60838	MTP3055V
7510	4822 209 13066	TDA3653C/N2
7550	4822 130 40959	BC547B
7578	4822 130 44568	BC557B
7583	4822 130 63569	BU1508DX
7584	4822 130 41752	MPSA43
7585	4822 130 40959	BC547B
7587	4822 130 40959	BC547B
7900	4822 209 13054	TDA6103Q/N3
7901	4822 130 40959	BC547B
7902	4822 130 40959	BC547B

LARGE SIGNAL BOARD 14"

MISCELLANEOUS

0003	4822 402 10196	EXTENSION
0009	4822 256 30514	FUSE HOLDER
0015	4822 255 10293	L-COOLING PLATE ASSY
0016	4822 255 10294	Z-COOLING PLATE ASSY
0030	4822 255 10295	U-COOLING PLATE ASSY
0050	4822 325 10157	INSULATING
0051	4822 492 11078	SPRING
1000	△ 4822 276 13542	MAINS SWITCH
1300	△ 4822 252 11215	SURGE PROTECTION
1311	△ 4822 070 34002	FUSE 4A
1371	△ 4822 071 52502	FUSE 2.5A
1961	△ 4822 255 70293	TUBE SOCKET

CONNECTORS, CABLES

0067	4822 320 11309	CABLE ASSY 4F 1926-1969
1001	4822 265 31326	CONNECTOR 3 Pins
1921	4822 267 50723	CONNECTOR 13 Pins
1922	4822 267 40624	CONNECTOR 5 Pins
1923	4822 267 50621	CONNECTOR 7 Pins
1924	4822 265 20681	CONNECTOR 2 Pins
1925	4822 265 31213	CONNECTOR 6 Pins
1926	4822 265 30734	CONNECTOR 4 Pins
1962	4822 323 10312	CABLE ASSY AQUADAC-14"
1967	4822 265 30351	5P MALE FOR BTB-WTB
1969	4822 265 30734	CONNECTOR 4 Pins

CAPACITORS

2305	4822 122 31175	1 nF 500V
2308	4822 122 33302	1 nF 50V
2309	4822 126 13614	4 nF 50V
2312	△ 4822 126 13841	1 nF 250V
2314	4822 122 31175	1 nF 500V
2316	△ 4822 126 13986	220 nF 250V
2317	△ 4822 124 11898	47 µF 400V
2320	4822 124 41576	2,2 µF 50V
2323	4822 126 13614	4 nF 50V
2324	4822 122 33302	1 nF 50V
2325	5322 122 32336	560 pF 100V
2327	4822 121 43381	470 pF 100V
2328	△ 4822 126 13987	680 pF 1KV
2329	4822 126 13512	330 pF 50V
2330	4822 126 13614	4 nF 50V
2331	4822 121 41857	10 nF 250V
2332	4822 122 50116	470 pF 1KV
2335	4822 124 81188	100 µF 50V
2336	4822 126 12263	220 pF 2KV
2337	5322 121 42386	100 nF 63V
2338	4822 121 70648	4,7 nF 400V
2341	4822 122 33531	2,2 nF 50V
2351	4822 126 11157	470 pF 500V
2352	4822 124 11899	220 µF 25V
2353	5322 121 42386	100 nF 63V
2363	4822 124 11535	47 µF 200V
2371	4822 126 11157	470 pF 500V
2373	4822 124 11899	220 µF 25V
2374	4822 124 11899	220 µF 25V
2375	4822 122 33302	1 nF 50V
2377	4822 126 13501	1,5 nF 50V
2378	4822 122 31175	1 nF 500V
2379	4822 124 11901	470 µF 25V
2381	4822 126 11157	470 pF 500V
2392	4822 124 41579	10 µF 50V
2512	4822 124 11541	470 µF 35V
2513	4822 124 11539	100 µF 35V
2514	4822 126 13512	330 pF 50V
2515	4822 122 33531	2,2 nF 50V
2516	5322 121 42386	100 nF 63V
2517	4822 122 33531	2,2 nF 50V
2519	4822 124 80039	1000 µF 25V
2520	4822 124 41584	100 µF 10V
2551	5322 121 42489	33 nF 250V
2552	5322 121 42578	100 nF 250V
2553	4822 124 41579	10 µF 50V
2555	5322 121 42386	100 nF 63V

2574	△ 4822 126 14096	560 nF 250V
2575	△ 4822 121 70637	8,2 nF 1600V
2581	4822 126 13512	330 pF 50V
2582	4822 121 42408	220 nF 63V
2583	4822 126 11157	470 pF 500V
2586	△ 4822 126 13435	1,2 nF 2KV
2589	△ 4822 121 70162	10 nF 400V
2592	4822 124 11902	4,7 µF 200V
2593	4822 124 11535	47 µF 200V
2594	5322 121 42386	100 nF 63V
2901	4822 122 31175	1 nF 500V
2902	4822 122 32185	10 pF 50V
2903	4822 122 32185	10 pF 50V
2904	4822 122 32185	10 pF 50V
2905	4822 124 41579	10 µF 50V
2906	4822 121 41922	22 nF 250V
2907	4822 126 13338	10 nF 2KV
2908	4822 124 11902	4,7 µF 200V
2913	4822 124 40246	4,7 µF 63V

RESISTORS

3300	△ 4822 053 21475	4,7 M 0.5W
3304	4822 050 22701	270 R 0.6W
3310	△ 4822 116 10052	PTC 500R 30%
3312	△ 4822 053 21395	3,9 M 0.5W
3313	△ 4822 053 21395	3,9 M 0.5W
3322	4822 116 52251	18 k 0.5W
3324	4822 116 52234	100 k 0.5W
3327	4822 050 16802	6,8 k 0.4W
3328	4822 050 13303	33 k 0.4W
3330	4822 117 11728	10 k
3331	4822 117 12101	270 k
3333	4822 116 52199	68 R 0.5W
3334	4822 117 12109	56 R 1W
3337	4822 117 12099	2,5 R 5W
3338	△ 4822 052 10399	39 R 0.33W
3339	4822 050 11002	1 k 0.4W
3341	△ 4822 052 10568	5,6 R 0.33W
3342	4822 116 83864	10 k 0.5W
3343	4822 116 83864	10 k 0.5W
3345	4822 117 12103	24 k
3347	4822 053 12101	100 R 3W
3348	4822 116 52252	180 k 0.5W
3350	4822 116 52264	27 k 0.5W
3351	4822 050 12702	2,7 k 0.4W
3352	4822 050 18201	820 R 0.4W
3353	4822 050 11002	1 k 0.4W
3354	4822 116 83874	220 k 0.5W
3356	4822 050 11103	11 k 0.4W
3357	4822 050 12003	20 k 0.4W
3358	4822 100 11875	4,7 k TRIMMER
3359	4822 116 52219	330 R 0.5W
3360	4822 116 52222	390 R 0.5W
3362	4822 050 12003	20 k 0.4W
3363	4822 050 15902	5,9 k 0.4W
3364	4822 116 52222	390 R 0.5W
3375	4822 116 52213	180 R 0.5W
3391	4822 050 15602	5,6 k 0.4W
3393	4822 050 24702	4,7 k 0.6W
3394	4822 050 11004	100 k 0.4W
3395	4822 050 18202	8,2 k 0.4W
3513	4822 116 52207	1,2 k 0.5W
3517	4822 116 83883	470 R 0.5W
3518	4822 116 52207	1,2 k 0.5W
3519	4822 116 83972	5,1 k
3521	4822 116 83864	10 k 0.5W
3522	4822 116 52186	22 R 0.5W
3523	4822 101 11379	100 R TRIMMER
3524	4822 101 11381	4,7 k TRIMMER
3525	4822 050 24708	4,7 R 0.6W
3529	4822 116 83864	10 k 0.5W
3530	4822 116 52269	3,3 k 0.5W
3531	△ 4822 052 11278	2,7 R 0.5W
3532	△ 4822 052 10568	5,6 R 0.33W
3536	4822 116 52283	4,7 k 0.5W
3537	△ 4822 052 10568	5,6 R 0.33W
3538	4822 117 12163	2,7 R 1W
3551	4822 116 83882	39 k 0.5W
3553	4822 116 52297	68 k 0.5W

△ ... Safety component, use only this type

LARGE SIGNAL BOARD 14"

3554	4822 116 52256	2,2 k	0,5W	6315	4822 130 31603	1N4006
3555	4822 116 52283	4,7 k	0,5W	6316	4822 130 31603	1N4006
3556	4822 116 52222	390 R	0,5W	6332	4822 130 42606	BYD33J
3558	4822 116 52257	22 k	0,5W	6334	4822 130 30842	BAV21
3559	4822 116 81844	2,7 R	0,5W	6335	4822 130 30842	BAV21
3577	4822 116 52228	680 R	0,5W	6336	4822 130 42488	BYD33D
3578	4822 116 83876	270 R	0,5W	6343	4822 130 30862	BZX79-B9V1
3579	4822 116 52207	1,2 k	0,5W	6348	4822 130 31983	BAT85
3580	4822 116 52283	4,7 k	0,5W	6351	4822 130 83909	BYW98-200RL
3581	4822 117 12105	3,3 M		6352	4822 130 34281	BZX79-B15
3582	4822 116 52291	56 k	0,5W	6361	4822 130 83755	BYW36
3584	4822 116 52257	22 k	0,5W	6371	4822 130 31982	BYV27-100
3585	4822 116 52276	3,9 k	0,5W	6372	4822 130 31982	BYV27-100
3586	4822 116 52193	39 R	0,5W	6374	4822 130 42488	BYD33D
3588	4822 116 83868	150 R	0,5W	6392	4822 130 42488	BYD33D
3590	4822 053 11399	39 R	2W	6393	4822 130 83347	BZX85C6,8V
3591	4822 117 12111	4,7 k	3W	6511	4822 130 42488	BYD33D
3592	△ 4822 052 11478	4,7 R	0,5W	6513	4822 130 30842	BAV21
3595	4822 116 52244	15 k	0,5W	6550	4822 130 30842	BAV21
3596	4822 053 12103	10 k	3W	6551	4822 130 30842	BAV21
3597	4822 053 20334	330 k	0,25W	6552	4822 130 31024	BZX79-B18
3598	4822 053 12103	10 k	3W	6553	4822 130 30842	BAV21
3599	4822 050 11002	1 k	0,4W	6554	4822 130 34398	BZX79-B24
3901	4822 116 52228	680 R	0,5W	6556	4822 130 30842	BAV21
3902	4822 116 52289	5,6 k	0,5W	6568	4822 130 30842	BAV21
3903	4822 116 52231	820 R	0,5W	6571	4822 130 83752	BYT54M
3904	4822 116 52289	5,6 k	0,5W	6581	4822 130 30842	BAV21
3905	4822 116 52231	820 R	0,5W	6583	4822 130 30842	BAV21
3906	4822 116 52231	820 R	0,5W	6584	4822 130 61219	BZX79-B10
3907	4822 116 52289	5,6 k	0,5W	6592	4822 130 42606	BYD33J
3908	4822 116 52303	8,2 k	0,5W	6906	4822 130 30842	BAV21
3909	4822 116 52243	1,5 k	0,5W			
3910	4822 050 28203	82 k	0,6W			
3911	4822 050 28203	82 k	0,6W			
3912	4822 050 28203	82 k	0,6W			
3913	4822 050 21502	1,5 k	0,6W	7310	4822 209 90025	MC44603P
3914	4822 050 21502	1,5 k	0,6W	7330	4822 130 63787	STP4NA60F1
3915	4822 050 21502	1,5 k	0,6W	7331	4822 209 81397	TL431CLPST
3916	4822 050 21502	1,5 k	0,6W	7350	4822 209 80591	LM317T
3917	4822 101 11383	470 R	TRIMMER	7351	4822 130 40959	BC547B
3918	4822 101 11383	470 R	TRIMMER	7352	4822 130 60838	MTP3055V
3919	4822 100 12155	2,2 k	TRIMMER	7510	4822 209 13066	TDA3653C/N2
3920	4822 101 11383	470 R	TRIMMER	7550	4822 130 40959	BC547B
3921	4822 100 12155	2,2 k	TRIMMER	7578	4822 130 44568	BC557B
3922	4822 116 52292	560 k	0,5W	7583	4822 130 62735	BUT12AF
3925	4822 050 21502	1,5 k	0,6W	7584	4822 130 41752	MPSA43
3930	4822 116 83864	10 k	1/6W	7585	4822 130 40959	BC547B
3931	4822 116 52283	4,7 k	0,5W	7587	4822 130 40959	BC547B
3932	4822 116 52283	4,7 k	0,5W	7900	4822 209 13054	TDA6103Q/N3
3936	4822 116 52256	2,2 k	0,5W	7901	4822 130 40959	BC547B
				7902	4822 130 40959	BC547B

COILS

5313	△ 4822 157 11138	MAINS FILTER
5331	△ 4822 146 10432	TRANSFORMER CE364 14"
5350	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5351	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5352	4822 157 71283	22µH 10%
5353	4822 157 71461	22µH 10%
5354	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5361	4822 157 10359	33µH
5363	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5364	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5365	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5370	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5371	4822 157 71461	22µH 10%
5372	4822 157 71461	22µH 10%
5373	4822 157 71461	22µH 10%
5374	4822 157 71283	22µH 10%
5550	△ 4822 140 10609	EHT TRANSFORMER
5556	4822 526 10494	FERRITE BEAD
5580	4822 146 21116	LINE DRIVER TRANSFORMER
5590	4822 157 71519	47µH 5%
5902	4822 158 10525	LAL 04T 331K

DIODES

6313	4822 130 31603	1N4006
6314	4822 130 31603	1N4006

SMALL SIGNAL BOARD

MECHANICAL PARTS

0002	4822 255 41341	LED SOCKET
0003	4822 401 11551	LED CLAMP
0004	4822 255 41342	IR SOCKET
0005	4822 267 41223	IR SOCKET
0005	4822 256 10185	IR HOLDER
0006	4822 255 10295	U-COOLING PLATE ASSY
0007	4822 255 41374	IR SOCKET
0008	4822 256 10186	LED HOLDER
0009	4822 256 10186	LED HOLDER

MISCELLANEOUS

1000	4822 242 81067	CRYSTAL 4.433 619 MHz
1001△	4822 071 55001	FUSE 500mA
1002△	4822 071 56301	FUSE 630mA
1003△	4822 071 55001	FUSE 500mA
1004△	4822 071 52501	FUSE 250mA
1200	4822 242 10321	CRYSTAL 4.433 664 MHz
1301	4822 210 10694	TUNER 2 PAL, MSTD UV916S/PH
1301	4822 210 10393	TUNER 2 PAL-I U944C
1320	4822 242 81737	OFW G1965M PAL-BG/SEC-L
1320	4822 242 70936	OFW J1952M PAL-I
1320	4822 242 81261	OFW G1966M PAL-BG/SEC-DK
1322	4822 242 81423	FILTER
1324	4822 242 10318	FIL SAW OFW L9360M
1340	4822 242 72586	FILTER 5.5 MHz
1340	4822 242 10322	FILTER 6.0 MHz
1340	4822 242 81572	FILTER 6.0 MHz
1340	4822 242 10254	FILTER 5.5 MHz/ 6.0 MHz
1345	4822 242 10428	FILTER 5.5 MHz
1345	4822 242 70279	FILTER 6.0 MHz
1346	4822 242 70279	FILTER 6.0 MHz
1346	4822 242 10429	FILTER 6.5 MHz
1400	4822 242 82059	CRYSTAL 10MHz
1501	4822 323 10308	CABLE ASSY TUN1-TUN2
1502	4822 212 10617	PCB ASSY AKP
1701	4822 210 10691	TUNER 1 PAL, MSTD UV916S
1701	4822 210 10436	TUNER 1 PAL-I U944C/IEC
1702	4822 210 10596	UV1216D/P
1720	4822 242 81737	OFW G1965M
1720	4822 242 81261	OFW G1966M
1720	4822 242 70936	OFW J1952M
1732	4822 242 10318	OFW L9360M
1740	4822 242 10322	FILTER 6.0 MHz
1740	4822 242 10254	FILTER 5.5 MHz/ 6.5 MHz
1740	4822 242 72586	FILTER 5.5 MHz
1740	4822 242 81572	FILTER 6.0 MHz
1745	4822 242 10428	FILTER 5.5 MHz
1745	4822 242 70279	FILTER 6.0 MHz
1746	4822 242 70279	FILTER 6.0 MHz
1746	4822 242 10429	FILTER 6.5 MHz
1750	4822 242 81423	OFW L9453M
1800	4822 242 10323	CRYSTAL 27MHz
1801	4822 242 82114	CRYSTAL 8MHz
1802	4822 157 71289	COIL OSCILLATOR 7.4MHz
1803	5322 242 73682	CRYSTAL 32.768kHz
1870-	4822 276 13541	SWITCH BUTTON

CONNECTORS

1900	4822 267 40696	CONNECTOR 3 Pins
1901	4822 267 31512	CONNECTOR 2 Pins
1902	4822 267 51163	CONNECTOR 10 Pins
1903	4822 265 30989	CONNECTOR 3 Pins
1904	4822 267 41062	CONNECTOR 6 Pins
1905	4822 267 51281	CONNECTOR 15 Pins
1908	4822 265 30987	CONNECTOR 7 Pins
1909	4822 267 50723	CONNECTOR 13 Pins
1911	4822 267 40624	CONNECTOR 5 Pins
1912	4822 267 50621	CONNECTOR 7 Pins
1913	4822 265 30351	CONNECTOR 5 Pins BTB-WTB
1914	4822 267 40696	CONNECTOR 3 Pins
1915	4822 267 60333	SCART
1916	4822 267 31607	EARPHONES JACK
1919	4822 267 31885	A/V CINCH

1970 4822 267 40696 CONNECTOR 3 Pins

CAPACITORS

2000	4822 126 10002	100 nF 25V
2001	4822 122 33797	47 nF 50V
2002	4822 122 33177	10 nF 50V
2003	5322 122 32654	22 nF 63V
2004	4822 124 40242	1 µF 63V
2005	4822 124 40242	1 µF 63V
2006	4822 126 10002	100 nF 25V
2007	4822 124 40433	47 µF 25V
2008	4822 122 33797	47 nF 50V
2009	4822 124 40242	1 µF 63V
2010	4822 122 33177	10 nF 50V
2011	4822 122 33177	10 nF 50V
2012	4822 122 33177	10 nF 50V
2013	5322 122 31863	330 pF 50V
2014	4822 122 33177	10 nF 50V
2015	4822 124 40242	1 µF 63V
2016	4822 124 40242	1 µF 63V
2017	4822 124 22826	10 µF 16V
2018	4822 124 22826	10 µF 16V
2019	4822 126 10002	100 nF 25V
2020	4822 124 22826	10 µF 16V
2022	4822 124 23055	22 µF 16V
2023	4822 124 22826	10 µF 16V
2024	4822 126 13689	18 pF 63V
2025	5322 122 32452	47 pF 63V
2026	4822 126 13222	390 pF 63V
2027	4822 124 22826	10 µF 16V
2028	4822 122 33177	10 nF 50V
2029	4822 124 22826	10 µF 16V
2030	5322 122 34123	1 nF 50V
2031	5322 122 32448	10 pF 50V
2032	4822 126 13475	200 pF
2033	4822 126 13123	68 pF 63V
2034	5322 122 32448	10 pF 50V
2035	4822 122 32139	12 pF 63V
2036	5322 122 32452	47 pF 63V
2037	5322 122 32967	5.6 pF 63V
2038	4822 122 33515	82 pF 63V
2039	5322 122 32661	56 pF 50V
2040	4822 122 33177	10 nF 50V
2041	4822 126 13689	18 pF 63V
2042	4822 126 10002	100 nF 25V
2043	5322 122 34123	1 nF 50V
2044	4822 122 33515	82 pF 63V
2047	4822 126 13689	18 pF 63V
2049	5322 122 32966	39 pF 50V
2050	5322 122 31946	27 pF 63V
2051	5322 122 32452	47 pF 63V
2052	5322 122 32268	470 pF 50V
2053	4822 126 10002	100 nF 25V
2055	4822 122 33514	68 pF 50V
2058	4822 124 40433	47 µF 25V
2059	4822 124 80987	220 µF 6.3V
2060	4822 122 33177	10 nF 50V
2062	4822 126 13521	180 pF 63V
2064	4822 122 33177	10 nF 50V
2065	4822 124 40433	47 µF 25V
2066	4822 126 10002	100 nF 25V
2067	5322 122 34123	1 nF 50V
2068	4822 126 10002	100 nF 25V
2071	5322 122 34123	1 nF 50V
2073	4822 126 10002	100 nF
2075	4822 122 33177	10 nF
2100	4822 122 33177	10 nF 50V
2101	5322 122 32531	100 pF 50V
2102	5322 122 32658	22 pF 50V
2103	5322 122 34123	1 nF 50V
2104	4822 122 33177	10 nF 50V
2105	4822 122 33177	10 nF 50V
2106	4822 122 33177	10 nF 50V
2107	4822 122 33177	10 nF 50V
2108	5322 122 33538	150 pF 63V
2109	5322 122 32481	15 pF 50V
2110	4822 126 10002	100 nF 25V
2111	4822 122 33514	68 pF 50V
2112	4822 122 33177	10 nF 50V

SMALL SIGNAL BOARD

2113	4822 126 10002	100 nF 25V	2313	5322 122 32452	47 pF
2114	5322 122 32654	22 nF 63V	2315	4822 122 33575	220 pF 50V
2115	4822 122 33575	220 pF 50V	2316	4822 124 23055	22 μF 16V
2116	4822 122 33177	10 nF 50V	2317	4822 122 33177	10 nF 50V
2117	5322 122 34123	1 nF 50V	2318	4822 126 13814	220 nF 50V
2118	5322 122 32659	33 pF 50V	2319	4822 122 33177	10 nF 50V
2119	4822 122 33177	10 nF 50V	2320	4822 124 40786	2,2 μF 63V
2121	5322 122 34123	1 nF 50V	2321	4822 126 10002	100 nF 25V
2122	4822 122 33177	10 nF 50V	2322	4822 124 23055	22 μF 16V
2123	4822 126 10002	100 nF 25V	2323	4822 126 10002	100 nF 25V
2124	4822 126 10002	100 nF 25V	2324	4822 124 41576	2,2 μF 50V
2125	5322 122 32448	10 pF 50V	2325	4822 126 10002	100 nF 25V
2126	5322 122 31946	27 pF 63V	2328	5322 122 33861	120 pF 50V
2127	4822 126 10326	180 pF 63V	2331	5322 126 10511	1 nF 50V
2128	4822 122 32139	12 pF 63V	2332	4822 122 33575	220 pF 50V
2129	4822 122 33515	82 pF 63V	2333	4822 126 10002	100 nF
2130	5322 122 33861	120 pF 50V	2400	4822 126 10002	100 nF 25V
2132	4822 126 12945	8,2 pF	2401	4822 124 40433	47 μF 25V
2133	5322 122 32452	47 pF 63V	2403	4822 126 10326	180 pF 63V
2134	4822 126 10326	180 pF 63V	2404	5322 122 32658	22 pF 50V
2135	4822 122 33514	68 pF 50V	2405	5322 122 32658	22 pF 50V
2136	4822 124 40433	47 μF 25V	2415	4822 126 10002	100 nF 25V
2200	4822 121 41717	100 nF 100V	2427	4822 122 33177	10 nF 50V
2201	4822 122 33177	10 nF 50V	2430	4822 124 11537	47 μF 25V
2202	4822 122 33175	2,2 nF 50V	2431	4822 126 10002	100 nF 25V
2203	4822 124 40242	1 μF 63V	2432	4822 122 33177	10 nF 50V
2204	4822 122 33175	2,2 nF 50V	2433	4822 122 33797	47 nF 50V
2205	4822 126 10002	100 nF 25V	2450	4822 124 40433	47 μF 25V
2206	4822 126 13689	18 pF 63V	2451	5322 126 10223	4,7 nF 63V
2208	4822 126 10002	100 nF 25V	2452	4822 124 41643	100 μF 16V
2209	5322 126 10223	4,7 nF 63V	2453	4822 122 33175	2,2 nF 50V
2210	5322 122 34123	1 nF 50V	2454	4822 122 33342	33 nF 63V
2211	5322 122 34123	1 nF 50V	2455	4822 124 40433	47 μF 25V
2212	4822 126 10002	100 nF 25V	2456	4822 126 10002	100 nF 25V
2213	4822 126 10002	100 nF 25V	2457	4822 122 33177	10 nF 50V
2214	4822 122 33177	10 nF 50V	2458	4822 122 33177	10 nF 50V
2215	5322 122 32452	47 pF 63V	2470	4822 124 11537	47 μF 25V
2216	4822 126 13814	220 nF Y5V	2471	5322 126 10223	4,7 nF 63V
2217	4822 126 10002	100 nF 25V	2472	4822 122 33177	10 nF 50V
2218	4822 122 33177	10 nF 50V	2473	4822 122 33177	10 nF 50V
2219	4822 124 40433	47 μF 25V	2490	5322 126 10223	4,7 nF 63V
2220	4822 126 10002	100 nF 25V	2491	4822 124 11537	47 μF 25V
2221	4822 126 10002	100 nF 25V	2501	4822 124 22826	10 μF 16V
2222	4822 126 10002	100 nF 25V	2502	4822 126 10002	100 nF 25V
2223	4822 121 42408	220 nF 50V	2503	5322 122 32268	470 pF 50V
2224	4822 124 22826	10 μF 16V	2504	5322 122 32268	470 pF 50V
2225	4822 126 10002	100 nF 25V	2505	5322 122 32268	470 pF 50V
2226	4822 122 33797	47 nF 50V	2506	4822 126 10002	100 nF 25V
2227	4822 126 13814	220 nF Y5V	2507	5322 122 32654	22 nF 63V
2228	5322 122 32654	22 nF 63V	2508	4822 124 11569	4,7 μF 25V
2229	4822 124 40433	47 μF 25V	2509	4822 126 10002	100 nF 25V
2231	4822 121 51655	47 nF 50V	2510	4822 124 80535	10 μF 16V
2240	4822 122 32646	5,6 nF 50V	2511	4822 124 11569	4,7 μF 25V
2241	4822 126 10002	100 nF 25V	2512	4822 126 10002	100 nF 25V
2242	4822 124 40196	220 pF 16V	2513	4822 124 40786	2,2 μF 63V
2243	4822 126 13814	220 nF Y5V	2514	4822 124 40786	2,2 μF 63V
2244	4822 124 40433	47 μF 25V	2515	5322 122 34123	1 nF 50V
2246	5322 122 32654	22 nF 63V	2516	5322 122 32966	39 pF 50V
2248	4822 122 33177	10 nF 50V	2560	4822 126 10002	100 nF 25V
2249	4822 126 10002	100 nF 25V	2600	5322 122 34123	1 nF 50V
2250	4822 122 33177	10 nF 50V	2601	5322 122 31865	1 nF 50V
2251	4822 124 41643	100 μF 16V	2602	4822 126 10002	100 nF 50V
2252	4822 126 10002	100 nF 25V	2604	4822 122 33177	10 nF 50V
2253	4822 126 10002	100 nF 25V	2605	4822 124 41643	100 μF 16V
2254	4822 126 10002	100 nF 25V	2606	4822 126 10002	100 nF 25V
2255	4822 126 10002	100 nF 25V	2607	4822 126 10002	100 nF 25V
2256	4822 126 13814	220 nF Y5V	2608	4822 122 33175	2,2 nF 50V
2258	4822 126 13814	220 nF Y5V	2609	4822 124 40433	47 μF 25V
2261	4822 126 10002	100 nF 25V	2610	4822 124 40786	2,2 μF 63V
2262	4822 126 10002	100 nF 25V	2611	4822 124 40786	2,2 μF 63V
2263	4822 126 10002	100 nF 25V	2612	4822 122 33342	33 nF 50V
2300	4822 124 40786	2,2 μF 63V	2613	4822 126 12104	12 nF 63V
2301	4822 124 22826	10 μF 16V	2614	4822 124 40242	1 μF 63V
2302	4822 126 10002	100 nF 25V	2615	4822 124 40433	47 μF 25V
2303	4822 126 10002	100 nF 25V	2616	4822 124 40433	47 μF 25V
2304	5322 122 34123	1 nF 50V	2617	4822 124 40433	47 μF 25V
2306	4822 126 10002	100 nF 50V	2618	5322 116 80853	560 pF 63V
2307	4822 126 13814	220 nF Y5V	2619	4822 124 40433	47 μF 25V
2308	4822 126 12945	8,2 pF	2620	4822 121 51655	47 nF 50V
2309	4822 126 10002	100 nF 25V	2621	5322 122 34123	1 nF 50V
2311	4822 124 40433	47 μF 25V	2622	4822 121 43873	27 nF 50V

SMALL SIGNAL BOARD

2626	4822 122 33177	10 nF 50V		2891	4822 126 10002	100 nF 25V		
2655	4822 122 33797	47 nF 50V	RESISTORS					
2656	4822 122 33342	33 nF 63V	3000	4822 051 10102	1 k	0,25W		
2661	4822 122 33342	33 nF 63V	3001	4822 051 20822	8,2 k	0,1W		
2662	4822 122 33342	33 nF 63V	3002	4822 051 20182	1,8 k	0,1W		
2690	4822 124 40786	2,2 μ F 63V	3003	4822 051 20682	6,8 k	0,1W		
2691	4822 126 10002	100 nF 25V	3004	4822 051 20223	22 k	0,1W		
2692	4822 126 10002	100 nF 25V	3005	4822 050 11002	1 k	0,4W		
2693	4822 122 33514	68 pF 50V	3009	4822 051 20104	100 k	0,1W		
2700	4822 122 33177	10 nF 50V	3010	4822 100 12157	10 k			
2701	4822 124 40433	47 μ F 25V	3011	4822 050 28203	82 k	0,5W		
2702	4822 126 10002	100 nF 25V	3012	4822 051 20183	18 k	0,1W		
2703	4822 126 10002	100 nF 25V	3013	4822 051 20561	560 R	0,1W		
2709	4822 122 33575	220 pF 50V	3014	4822 051 20272	2,7 k	0,1W		
2710	5322 122 33861	120 pF 50V	3015	4822 117 11449	2,2 k	0,1W		
2711	4822 126 10002	100 nF 25V	3017	4822 116 83903	4,7 k	0,1W		
2712	4822 124 40786	2,2 μ F 63V	3018	4822 117 11721	1,3 k	0,1W		
2713	4822 124 22826	10 μ F 16V	3019	4822 051 10102	1 k	0,25W		
2714	4822 126 10002	100 nF 25V	3020	4822 116 52249	1,8 k	0,5W		
2715	4822 124 40786	2,2 μ F 63V	3022	4822 051 20122	1,2 k	0,1W		
2716	4822 126 10002	100 nF 25V	3023	4822 051 20272	2,7 k	0,1W		
2717	4822 126 10002	100 nF 25V	3024	4822 117 11139	1,5 k	0,1W		
2718	5322 126 10465	3,9 nF 63V	3025	4822 051 10102	1 k	0,25W		
2719	4822 122 33177	10 nF 50V	3026	4822 051 20472	4,7 k	0,1W		
2720	4822 122 33177	10 nF 50V	3027	4822 100 12157	10 k	TRIMMER		
2721	4822 126 13342	100 pF 50V	3028	4822 116 52283	4,7 k	0,5W		
2722	4822 122 33177	10 nF 50V	3030	4822 116 83961	6,8 k			
2723	5322 122 34123	1 nF 50V	3031	4822 051 20153	15 k	0,1W		
2725	4822 126 10002	100 nF 25V	3032	4822 051 20183	18 k	0,1W		
2726	4822 126 10002	100 nF 25V	3033	4822 051 20331	330 R	0,1W		
2728	5322 122 32452	47 pF	3034	4822 051 20272	2,7 k	0,1W		
2729	5322 122 32531	100 pF 50V	3035	4822 051 20681	680 R	0,1W		
2730	4822 126 10002	100 nF 25V	3036	4822 051 20271	270 R	0,1W		
2731	4822 122 33177	10 nF 50V	3037	4822 051 20391	390 R	0,1W		
2732	4822 122 33575	220 pF 50V	3038	4822 051 10102	1 k	0,25W		
2733	4822 124 22826	10 μ F 16V	3039	4822 051 20272	2,7 k	0,1W		
2740	4822 124 23055	22 μ F 16V	3041	4822 051 20182	1,8 k	0,1W		
2741	4822 126 13814	220 nF Y5V	3046	4822 051 10102	1 k	0,25W		
2742	4822 124 11569	4,7 μ F 25V	3047	4822 117 11449	2,2 k	0,1W		
2743	4822 124 11569	4,7 μ F 25V	3048	4822 051 10102	1 k	0,25W		
2744	4822 124 22826	10 μ F 16V	3050	4822 051 20472	4,7 k	0,1W		
2745	5322 122 32654	22 nF 63V	3060	4822 116 52243	1,5 k	0,5W		
2746	5322 122 32531	100 pF 50V	3062	4822 051 20822	8,2 k	0,1W		
2747	4822 126 13814	220 nF Y5V	3071	4822 116 52263	2,7 k	0,5W		
2748	4822 124 80535	10 μ F 16V	3072	4822 051 10102	1 k	0,1W		
2750	5322 122 34123	1 nF 50V	3100	4822 051 20331	330 R	0,1W		
2801	4822 124 40433	47 μ F 25V	3101	4822 051 20332	3,3 k	0,1W		
2802	4822 124 80238	220 μ F 5,5V	3102	4822 051 20821	820 R	0,1W		
2803	5322 122 31946	27 pF 63V	3103	4822 051 20681	680 R	0,1W		
2804	4822 126 10002	100 nF 25V	3104	4822 051 10102	1 k	0,25W		
2805	4822 124 40786	2,2 μ F 63V	3105	4822 051 20391	390 R	0,1W		
2806	4822 126 10002	100 nF 25V	3106	4822 051 20561	560 R	0,1W		
2807	5322 122 32531	100 pF 50V	3107	4822 051 10102	1 k	0,25W		
2808	4822 124 40433	47 μ F 25V	3108	4822 051 20473	47 k	0,1W		
2809	4822 126 10002	100 nF 25V	3109	4822 051 20473	47 k	0,1W		
2811	4822 124 11569	4,7 μ F 25V	3110	4822 051 20122	1,2 k	0,1W		
2812	5322 122 32658	22 pF 50V	3111	4822 117 11449	2,2 k	0,1W		
2814	4822 125 50412	7,5 pF	3112	4822 051 10102	1 k	0,25W		
2815	4822 124 40433	47 μ F 25V	3113	4822 051 20561	560 R	0,1W		
2816	4822 126 10002	100 nF 25V	3114	4822 116 52283	4,7 k	0,5W		
2817	4822 122 33177	10 nF 50V	3115	4822 050 11002	1 k	0,4W		
2837	5322 122 32531	100 pF 50V	3116	4822 051 10102	1 k	0,25W		
2838	5322 122 32531	100 pF 50V	3117	4822 051 20471	470 R	0,1W		
2841	4822 122 33175	2,2 nF 50V	3118	4822 051 20472	4,7 k	0,1W		
2842	4822 122 33342	33 nF 63V	3119	4822 051 20333	33 k	0,1W		
2842	4822 126 10002	100 nF 25V	3121	4822 051 20182	1,8 k	0,1W		
2843	4822 126 10002	100 nF 25V	3122	4822 051 10102	1 k	0,25W		
2845	4822 122 33177	10 nF 50V	3123	4822 117 10833	10 k	0,1W		
2863	4822 126 10002	100 nF 25V	3124	4822 117 11139	1,5 k	0,1W		
2870	5322 126 10223	4,7 nF 63V	3125	4822 117 11449	2,2 k	0,1W		
2880	4822 126 10002	100 nF 25V	3126	4822 051 10102	1 k	0,25W		
2881	4822 124 40433	47 μ F 25V	3127	4822 117 11449	2,2 k	0,1W		
2882	4822 126 10002	100 nF 25V	3128	4822 117 11449	2,2 k	0,1W		
2883	5322 122 32481	15 pF 50V	3129	4822 051 20183	18 k	0,1W		
2884	5322 122 32448	10 pF 50V	3200	4822 051 20101	100 R	0,1W		
2885	5322 122 34123	1 nF 50V	3201	4822 117 12147	3,3 M	0,1W		
2886	4822 126 10002	100 nF 25V	3202	4822 116 52252	180 k	0,5W		
2887	4822 126 10002	100 nF 25V	3203	4822 051 20225	2,2 M	0,1W		
2888	4822 126 10002	100 nF 25V						
2889	4822 126 10002	100 nF 25V						
2890	4822 126 10002	100 nF 25V						

△ ... Safety component, use only this type

SMALL SIGNAL BOARD

3204	4822 051 20008	CHIP JUMPER		3326	4822 117 11449	2,2	k	0.1W
3206	4822 100 12198	10 k TRIMMER		3327	4822 051 20122	1,2	k	0.1W
3207	4822 116 52285	470 k 0,5W		3332	4822 051 20562	5,6	k	0,1W
3208	4822 051 20223	22 k 0,1W		3338	4822 051 20332	3,3	k	0,1W
3209	4822 051 20681	680 R 0,1W		3339	4822 117 11448	180	R	0,1W
3210	4822 051 20822	8,2 k 0,1W		3339	4822 051 20121	120	R	0,1W
3211	4822 051 20822	8,2 k 0,1W		3339	4822 051 20271	270	R	0,1W
3212	4822 051 20104	100 k 0,1W		3340	4822 051 20681	680	R	0,1W
3213	4822 051 10102	1 k 0,25W		3341	4822 100 12158	22	k	TRIMMER
3214	4822 116 52276	3,9 k 0,5W		3342	4822 051 10102	1	k	0,1W
3215	4822 051 20008	CHIP JUMPER		3343	4822 051 20472	4,7	k	0,1W
3216	4822 117 10833	10 k 0,1W		3344	4822 051 20332	3,3	k	0,1W
3218	4822 116 83864	10 k 0,5W		3345	4822 051 20681	680	R	0,1W
3219	4822 051 20225	2,2 M 0,1W		3346	4822 051 20681	680	R	0,1W
3220	4822 050 11002	1 k 0,4W		3347	4822 051 20101	100	R	0,1W
3221	4822 051 20562	5,6 k 0,1W		3348	4822 051 20331	330	R	0,1W
3222	4822 051 20821	820 R 0,1W		3349	4822 051 20332	3,3	k	0,1W
3222	4822 051 20272	2,7 k 0,1W		3350	4822 051 20332	3,3	k	0,1W
3223	4822 117 10353	150 R 0,1W		3351	4822 051 20332	3,3	k	0,1W
3224	4822 051 20225	2,2 M 0,1W		3400	4822 051 20472	4,7	k	0,1W
3225	4822 117 11449	2,2 k 0,1W		3401	4822 117 10833	10	k	0,1W
3226	4822 117 11449	2,2 k 0,1W		3402	4822 051 10102	1	k	0,25W
3228	4822 051 20471	470 R 0,1W		3403	4822 116 52283	4,7	k	0,5W
3229	4822 051 10102	1 k 0,25W		3404	4822 051 10102	1	k	0,25W
3230	4822 051 20472	4,7 k 0,1W		3405	4822 051 10102	1	k	0,25W
3232	4822 117 11139	1,5 k 0,1W		3406	4822 051 10102	1	k	0,1W
3232	4822 051 10102	1,5 k 0,1W		3407	4822 117 10833	10	k	0,1W
3233	4822 117 11139	1,5 k 0,1W		3408	4822 050 11002	1	k	0,4W
3233	4822 051 10102	1,5 k 0,1W		3409	4822 117 10833	10	k	0,1W
3234	4822 117 11139	1,5 k 0,1W		3410	4822 116 52234	100	k	0,5W
3234	4822 051 10102	1,5 k 0,1W		3411	4822 117 10833	10	k	0,1W
3235	4822 116 52303	8,2 k 0,5W		3412	4822 116 52234	100	k	0,5W
3236	4822 116 52238	12 k 0,5W		3413	4822 117 10833	10	k	0,1W
3237	4822 116 52238	12 k 0,5W		3414	4822 116 52234	100	k	0,5W
3238	4822 051 20332	3,3 k 0,1W		3415	4822 117 10833	10	k	0,1W
3239	4822 051 20332	3,3 k 0,1W		3416	4822 116 52234	100	k	0,5W
3240	4822 051 20472	4,7 k 0,1W		3417	4822 117 10833	10	k	0,1W
3241	4822 051 20472	4,7 k 0,1W		3418	4822 116 52234	100	k	0,5W
3242	4822 051 20272	2,7 k 0,1W		3419	4822 117 10833	10	k	0,1W
3244	4822 116 52195	47 R 0,5W		3420	4822 116 52234	100	k	0,5W
3245	4822 051 20472	4,7 k 0,1W		3421	4822 051 20472	4,7	k	0,1W
3247	4822 117 10833	10 k 0,1W		3422	4822 117 11383	12	k	0,1W
3249	4822 116 52195	47 R 0,5W		3423	4822 116 52271	33	k	0,5W
3250	4822 116 52175	100 R 0,5W		3424	4822 051 20822	8,2	k	0,1W
3251	4822 117 10833	10 k 0,1W		3425	4822 116 83961	6,8	k	0,1W
3252	4822 051 10102	1 k 0,25W		3426	4822 117 10833	10	k	0,1W
3253	4822 051 10102	1 k 0,25W		3427	4822 050 11002	1	k	0,4W
3254	4822 051 20332	3,3 k 0,1W		3428	4822 051 10102	1	k	0,25W
3255	4822 051 20223	22 k 0,1W		3429	4822 051 20101	100	R	0,1W
3256	4822 051 20333	33 k 0,1W		3430	4822 051 20008	CHIP JUMPER		
3257	4822 117 10833	10 k 0,1W		3431	4822 051 20472	4,7	k	0,1W
3258	4822 051 20563	56 k 0,1W		3432	4822 117 10833	10	k	0,1W
3261	4822 051 10102	1 k 0,25W		3433	4822 050 11002	1	k	0,4W
3262	4822 051 10102	1 k 0,25W		3435	4822 050 11002	1	k	0,4W
3263	4822 051 10102	1 k 0,25W		3436	4822 116 83864	10	k	0,5W
3264	4822 051 10102	1 k 0,25W		3437	4822 051 10102	1	k	0,25W
3265	4822 117 11449	2,2 k 0,1W		3438	4822 116 83864	10	k	0,5W
3266	4822 051 10102	1 k 0,25W		3439	4822 117 10833	10	k	0,1W
3267	4822 051 20472	4,7 k 0,1W		3440	4822 050 11002	1	k	0,4W
3300	4822 051 10102	1 k 0,25W		3441	4822 116 52283	4,7	k	0,5W
3301	4822 051 20822	8,2 k		3442	4822 051 20122	1,2	k	0,1W
3302	4822 051 20273	27 k		3443	4822 051 20472	4,7	k	0,1W
3303	4822 051 20682	6,8 k 0,1W		3444	4822 117 10833	10	k	0,1W
3304	4822 051 20101	100 R 0,1W		3445	4822 117 10833	10	k	0,1W
3305	4822 051 20101	100 R 0,1W		3446	4822 117 11449	2,2	k	0,1W
3306	4822 116 52257	22 k 0,5W		3447	4822 116 52257	22	k	0,5W
3310	4822 050 11002	1 k 0,4W		3448	4822 116 83864	10	k	0,5W
3312	4822 051 20472	4,7 k 0,1W		3449	4822 051 20223	22	k	0,1W
3313	4822 051 20472	4,7 k 0,1W		3450	4822 051 20223	22	k	0,1W
3315	4822 051 20472	4,7 k 0,1W		3451	4822 051 20392	3,9	k	0,1W
3316	4822 051 20471	470 R 0,1W		3452	4822 052 10228	2,2	R	0,33W
3317	4822 051 20471	470 R 0,1W		3453	4822 051 20158	1,5	R	0,1W
3318	4822 117 11448	180 R 0,1W		3454	4822 117 11149	82	k	0,1W
3319	4822 051 20391	390 R 0,1W		3455	4822 051 20182	1,8	k	0,1W
3320	4822 051 20183	18 k 0,1W		3456	4822 117 10833	10	k	0,1W
3321	4822 051 20183	18 k 0,1W		3457	4822 051 10102	1	k	0,25W
3322	4822 100 12158	22 k TRIMMER		3458	4822 051 20472	4,7	k	0,1W
3322	4822 100 12156	4,7 k TRIMMER		3459	4822 117 11383	12	k	0,1W
3323	4822 051 20562	5,6 k 0,1W		3460	4822 051 10102	1	k	0,25W
3324	4822 051 20472	4,7 k 0,1W		3461	4822 116 52283	4,7	k	0,5W
3325	4822 051 20684	680 k 0,1W		3462	4822 116 52199	68	R	0,5W

△ ... Safety component, use only this type

SMALL SIGNAL BOARD

3463	4822 116 52199	68	R	0,5W	3603	4822 117 11383	12	k	0,1W
3464	4822 051 20221	220	R	0,1W	3604	4822 051 20394	390	k	0,1W
3470	4822 050 11002	1	k	0,4W	3605	4822 051 20101	100	R	0,1W
3471	4822 117 10833	10	k	0,1W	3606	4822 100 12157	10	k	
3472	4822 051 20223	22	k	0,1W	3607	4822 051 20105	1	M	0,1W
3473	4822 050 11002	1	k	0,4W	3608	4822 051 20471	470	R	0,1W
3475	4822 117 11449	2,2	k	0,1W	3610	4822 117 10833	10	k	0,1W
3476	4822 051 20223	22	k	0,1W	3611	4822 051 20333	33	k	0,1W
3477	4822 051 20122	1,2	k	0,1W	3612	4822 117 11383	12	k	0,1W
3479	4822 116 52283	4,7	k	0,5W	3613	4822 117 11449	2,2	k	0,1W
3480	4822 051 20471	470	R	0,1W	3614	4822 117 10833	10	k	0,1W
3481	4822 051 20221	220	R	0,1W	3615	4822 051 20391	390	R	0,1W
3482	4822 051 20472	4,7	k	0,1W	3616	4822 051 20221	220	R	0,1W
3483	4822 051 20393	39	k	0,1W	3617	4822 116 52257	22	k	0,5W
3484	4822 117 10833	10	k	0,1W	3618	4822 100 12159	100	k	
3485	4822 117 11449	2,2	k	0,1W	3619	4822 051 20158	1,5	R	0,1W
3486	4822 051 20104	100	k	0,1W	3620	4822 051 20473	47	k	0,1W
3487	4822 051 20225	2,2	M	0,1W	3621	4822 117 10833	10	k	0,1W
3488	4822 051 20104	100	k	0,1W	3622	4822 051 20109	10	R	0,1W
3489	4822 051 20104	100	k	0,1W	3623	4822 117 10833	10	k	0,1W
3490	4822 051 20472	4,7	k	0,1W	3624	4822 051 20332	3,3	k	0,1W
3491	4822 051 20472	4,7	k	0,1W	3625	4822 051 20339	33	R	0,1W
3492	4822 051 20472	4,7	k	0,1W	3655	4822 051 20471	470	R	0,1W
3493	4822 051 10102	1	k	0,25W	3656	4822 051 20332	3,3	k	0,1W
3494	4822 116 52228	680	R	0,5W	3657	4822 051 20472	4,7	k	0,1W
3495	4822 116 52228	680	R	0,5W	3658	4822 117 11449	2,2	k	0,1W
3496	4822 117 10833	10	k	0,1W	3659	4822 051 20104	100	k	0,1W
3500	4822 051 20471	470	R	0,1W	3660	4822 051 20392	3,9	k	0,1W
3501	4822 051 20104	100	k	0,1W	3680	4822 050 24708	4,7	R	0,6W
3502	4822 051 20154	150	k	0,1W	3681	4822 050 24708	4,7	R	0,6W
3503	4822 051 20104	100	k	0,1W	3682	4822 050 24708	4,7	R	0,6W
3504	4822 051 20822	8,2	k	0,1W	3690	4822 116 52176	10	R	0,5W
3505	4822 051 20822	8,2	k	0,1W	3691	4822 117 11448	180	R	0,1W
3506	4822 051 20759	75	R	0,1W	3691	4822 051 20221	220	R	0,1W
3507	4822 051 20759	75	R	0,1W	3692	4822 051 20561	560	R	0,1W
3508	4822 051 20759	75	R	0,1W	3693	4822 116 52176	10	R	0,5W
3509	4822 051 20759	75	R	0,1W	3694	4822 116 52207	1,2	k	0,5W
3510	4822 051 20759	75	R	0,1W	3695	4822 051 20101	100	R	0,1W
3511	4822 051 20682	6,8	k	0,1W	3696	4822 051 20101	100	R	0,1W
3512	4822 051 20472	4,7	k	0,1W	3697	4822 051 20391	390	R	0,1W
3513	4822 051 20122	1,2	k	0,1W	3698	4822 051 20272	2,7	k	0,1W
3514	4822 051 20471	470	R	0,1W	3700	4822 117 11383	12	k	0,1W
3515	4822 116 83864	10	k	0,5W	3701	4822 117 11383	12	k	0,1W
3516	4822 051 20821	820	R	0,1W	3702	4822 051 20333	33	k	0,1W
3517	4822 116 83864	10	k	0,5W	3703	4822 116 52175	100	R	0,5W
3518	4822 051 20221	220	R	0,1W	3704	4822 116 52175	100	R	0,5W
3519	4822 051 10102	1	k	0,25W	3705	4822 051 20223	22	k	0,1W
3519	4822 051 20221	220	R	0,1W	3706	4822 117 10833	10	k	0,1W
3520	4822 051 10102	1,5	k	0,1W	3707	4822 051 20182	1,8	k	0,1W
3521	4822 051 20182	1,8	k	0,1W	3708	4822 051 20101	100	R	0,1W
3522	4822 117 11139	1,5	k	0,1W	3709	4822 051 10102	1	k	0,25W
3523	4822 051 10102	1	k	0,25W	3710	4822 117 11139	1,5	k	0,1W
3523	4822 051 20122	1,2	k		3711	4822 051 20562	5,6	k	0,1W
3524	4822 051 10102	1	k	0,25W	3712	4822 100 12157	10	k	TRIMMER
3524	4822 051 20122	1,2	k	0,1W	3713	4822 051 20393	39	k	0,1W
3525	4822 051 20391	390	R	0,1W	3714	4822 051 20153	15	k	0,1W
3526	4822 116 83864	10	k	0,5W	3715	4822 051 20273	27	k	0,1W
3527	4822 051 20104	100	k	0,1W	3716	4822 051 20471	470	R	0,1W
3528	4822 051 20759	75	R	0,1W	3718	4822 051 20101	100	R	0,1W
3529	4822 051 20104	100	k	0,1W	3718	4822 051 20121	120	R	0,1W
3530	4822 051 20229	22	R	0,1W	3718	4822 117 11448	180	R	0,1W
3531	4822 051 20393	39	k	0,1W	3718	4822 051 20271	270	R	0,1W
3532	4822 117 11383	12	k	0,1W	3720	4822 051 20229	22	R	0,1W
3533	4822 117 10353	150	R	0,1W	3721	4822 051 20471	470	R	0,1W
3534	4822 117 10353	150	R	0,1W	3722	4822 051 20471	470	R	0,1W
3535	4822 117 11449	2,2	k	0,1W	3725	4822 051 10102	1	k	0,25W
3536	4822 051 20682	6,8	k	0,1W	3727	4822 051 20104	100	k	0,1W
3537	4822 051 20332	3,3	k	0,1W	3728	4822 051 20104	100	k	0,1W
3538	4822 051 20104	100	k	0,1W	3729	4822 100 12156	4,7	k	TRIMMER
3539	4822 116 52269	3,3	k	0,5W	3730	4822 051 20183	18	k	0,1W
3540	4822 051 20104	100	k	0,1W	3731	4822 051 20104	100	k	0,1W
3541	4822 051 20104	100	k	0,1W	3732	4822 117 10833	10	k	0,1W
3542	4822 051 20104	100	k	0,1W	3733	4822 051 20682	6,8	k	0,1W
3543	4822 051 20473	47	k	0,1W	3734	4822 051 20472	4,7	k	0,1W
3544	4822 051 20473	47	k	0,1W	3735	4822 117 10353	150	R	0,1W
3545	4822 051 20221	220	R	0,1W	3736	4822 051 20271	270	R	0,1W
3550	4822 051 10102	1	k	0,25W	3737	4822 051 20474	470	k	0,1W
3560	4822 051 20271	270	R	0,1W	3738	4822 051 10102	1	k	0,25W
3600	4822 051 20479	47	R	0,1W	3740	4822 116 83876	270	R	0,5W
3601	4822 051 20104	100	k	0,1W	3741	4822 051 20472	4,7	k	0,1W
3602	4822 051 20331	330	R	0,1W	3742	4822 051 20104	100	k	0,1W

⚠ ... Safety component, use only this type

SMALL SIGNAL BOARD

3743	4822 116 52284	47	k	0,5W	3858	4822 051 20008	CHIP JUMPER
3744	4822 051 20472	4,7	k	0,1W	3859	4822 051 20682	6,8 k 0,1W
3745	4822 051 20472	4,7	k	0,1W	3860	4822 051 20101	100 R 0,1W
3746	4822 051 20104	100	k	0,1W	3861	4822 051 20101	100 R 0,1W
3747	4822 051 20271	270	R	0,1W	3862	4822 051 20008	CHIP JUMPER
3748	4822 117 11449	2,2	k	0,1W	3862	4822 051 20821	820 R 0,1W
3750	4822 051 10102	1	k	0,25W	3863	4822 051 20101	100 R 0,1W
3751	4822 051 20104	100	k	0,1W	3864	4822 051 20101	100 R 0,1W
3752	4822 051 20104	100	k	0,1W	3865	4822 117 10833	10 k 0,1W
3753	4822 117 10833	10	k	0,1W	3866	4822 117 10833	10 k 0,1W
3754	4822 117 10833	10	k	0,1W	3867	4822 117 10833	10 k 0,1W
3755	4822 051 20563	56	k	0,1W	3868	4822 116 83872	220 R 0,1W
3756	4822 051 20153	15	k	0,1W	3869	4822 116 83872	220 R 0,1W
3757	4822 051 20473	47	k	0,1W	3870	4822 117 11449	2,2 k 0,1W
3760	4822 051 20681	680	R	0,1W	3871	4822 117 11449	2,2 k 0,1W
3770	4822 051 10102	1	k	0,1W	3872	4822 051 20153	15 k 0,1W
3771	4822 051 20332	3,3	k	0,1W	3873	4822 051 10102	1 k 0,25W
3772	4822 051 20332	3,3	k	0,1W	3874	4822 117 11139	1,5 k 0,1W
3773	4822 051 20472	4,7	k	0,1W	3875	4822 051 10102	1 k 0,25W
3774	4822 051 20332	3,3	k	0,1W	3876	4822 117 10833	10 k 0,1W
3775	4822 051 20332	3,3	k	0,1W	3877	4822 117 10833	10 k 0,1W
3799	4822 051 20008	CHIP JUMPER			3878	4822 116 52175	100 R 0,1W
3800	4822 051 20393	39	k	0,1W	3879	4822 116 52175	100 R 0,1W
3801	4822 117 10833	10	k	0,1W	3880	4822 051 20332	3,3 k 0,1W
3802	4822 051 20104	100	k	0,1W	3881	4822 051 20273	27 k 0,1W
3803	4822 051 20104	100	k	0,1W	3882	4822 117 10833	10 k 0,1W
3804	4822 051 20104	100	k	0,1W	3883	4822 051 20562	5,6 k 0,1W
3805	4822 051 20104	100	k	0,1W	3884	4822 051 20101	100 R 0,1W
3806	4822 051 20473	47	k	0,1W	3885	4822 051 20101	100 R 0,1W
3807	4822 051 20182	1,8	k	0,1W	3886	4822 051 10102	1 k 0,25W
3808	4822 051 20154	150	k	0,1W	3887	4822 051 20101	100 R 0,1W
3809	4822 117 10833	10	k	0,1W	3888	4822 051 20101	100 R 0,1W
3810	4822 117 10833	10	k	0,1W	3889	4822 051 10102	1 k 0,25W
3811	4822 116 52234	100	k	0,5W	3890	4822 051 20101	100 R 0,1W
3812	4822 051 20822	8,2	k	0,1W	3892	4822 117 10833	10 k 0,1W
3812	4822 051 20562	5,6	k	0,1W	3893	4822 117 10833	10 k 0,1W
3813	4822 051 20472	4,7	k	0,1W	3894	4822 117 10833	10 k 0,1W
3814	4822 051 20101	100	R	0,1W			
3815	4822 051 20105	1	M	0,1W			
3816	4822 116 52256	2,2	k	0,5W			
3817	4822 117 10833	10	k	0,1W			
3818	4822 051 20333	33	k	0,1W			
3819	4822 117 10833	10	k	0,1W			
3820	4822 051 20101	100	R	0,1W			
3821	4822 051 20101	100	R	0,1W			
3822	4822 116 52175	100	R	0,5W			
3823	4822 116 83864	10	k	0,5W			
3824	4822 116 52283	4,7	k	0,5W			
3825	4822 116 83864	10	k	0,5W			
3826	4822 051 20472	4,7	k	0,1W			
3829	4822 116 83864	10	k	0,5W			
3830	4822 116 52283	4,7	k	0,5W			
3831	4822 116 52175	100	R	0,5W			
3832	4822 051 20472	4,7	k	0,1W			
3833	4822 051 20332	3,3	k	0,1W			
3834	4822 051 20332	3,3	k	0,1W			
3835	4822 116 83872	220	R	0,5W			
3836	4822 117 10833	10	k	0,1W			
3837	4822 051 20472	4,7	k	0,1W			
3838	4822 116 83864	10	k	0,5W			
3839	4822 117 11139	1,5	k	0,1W			
3840	4822 051 20101	100	R	0,1W			
3841	4822 051 20101	100	R	0,1W			
3842	4822 051 20682	6,8	k	0,1W			
3843	4822 051 20105	1	M	0,1W			
3844	4822 051 20105	1	M	0,1W			
3845	4822 051 20474	470	k	0,1W			
3845	4822 051 20105	1	M	0,1W			
3846	4822 051 20332	3,3	k	0,1W			
3847	4822 051 20332	3,3	k	0,1W			
3848	4822 051 20221	220	R	0,1W			
3849	4822 051 20221	220	R	0,1W			
3850	4822 051 20101	100	R	0,1W			
3851	4822 051 20104	100	k	0,1W			
3853	4822 116 52175	100	R	0,5W			
3854	4822 051 20101	100	R	0,1W			
3855	4822 051 20331	330	R	0,1W			
3856	4822 051 20221	220	R	0,1W			
3856	4822 116 83872	220	R	0,1W			
3857	4822 051 20682	6,8	k	0,1W			
3858	4822 051 20221	220	R	0,1W			

CHIP JUMPER

4000	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4001	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4002	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4003	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4004	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4005	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4006	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4007	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4008	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4009	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4010	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4011	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4012	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4013	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4014	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4015	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4018	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4019	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4020	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4021	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4022	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4023	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4027	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4028	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4029	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4030	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4031	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4032	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4033	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4034	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4035	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4036	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4037	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4038	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4039	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4040	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4041	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4042	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4043	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4044	4822 051 20008	CHIP JUMPER

SMALL SIGNAL BOARD

4045	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4137	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4046	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4138	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4047	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4139	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4048	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4140	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4049	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4180	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4050	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4181	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4051	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4201	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4052	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4203	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4053	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4204	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4054	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4205	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4055	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4206	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4056	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4207	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4057	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4208	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4058	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4209	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4059	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4210	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4060	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4211	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4061	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4212	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4062	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4213	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4063	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4221	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4064	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4222	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4065	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4224	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4066	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4225	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4067	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4226	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4069	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4227	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4070	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4228	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4071	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4229	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4072	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4230	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4073	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4231	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4074	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4232	4822 051 10008	CHIP JUMPER
4075	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4233	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4076	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4300	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4077	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4301	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4079	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4302	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4080	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4303	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4081	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4304	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4082	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4305	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4084	4822 051 20154	150K00 5% 0,1W	4306	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4085	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4307	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4086	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4501	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4087	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4502	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4088	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4700	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4089	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4800	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4090	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4801	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4091	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4802	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4092	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4803	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4093	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4810	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4094	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4811	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4095	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4812	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4096	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4813	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4098	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4814	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4099	4822 051 20008	CHIP JUMPER	4815	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4100	4822 051 10008	CHIP JUMPER	4880	4822 051 20008	CHIP JUMPER
4101	4822 051 20008	CHIP JUMPER			
4102	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4103	4822 051 20008	CHIP JUMPER			
4104	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4107	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4108	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4109	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4110	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4111	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4112	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4113	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4114	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4115	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4118	4822 051 20008	CHIP JUMPER			
4119	4822 051 20008	CHIP JUMPER			
4120	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4121	4822 051 20008	CHIP JUMPER			
4122	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4123	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4124	4822 051 20008	CHIP JUMPER			
4125	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4126	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4127	4822 051 20008	CHIP JUMPER			
4128	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4129	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4130	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4131	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4133	4822 051 10008	CHIP JUMPER			
4134	4822 051 20008	CHIP JUMPER			
4136	4822 051 10008	CHIP JUMPER			

COILS

5000	4822 157 50961	22 µH
5001	4822 157 10972	15 µH 5%
5002	4822 157 11139	6,8 µH 5%
5003	4822 157 53265	100 µH
5004	4822 157 11139	6,8 µH 5%
5005	4822 157 11141	27 µH 5%
5006	4822 157 11142	47 µH 5%
5007	4822 157 11143	120 µH 5%
5008	4822 157 11144	5,6 µH 5%
5009	4822 157 11145	150 µH 5%
5010	4822 157 11142	47 µH 5%
5011	4822 157 11146	270 µH 5%
5012	4822 157 11147	220 µH 5%
5014	4822 157 11148	470 µH 5%
5015	4822 157 52286	22 µH
5100	4822 157 63661	VARIABLE LC FILTER
5101	4822 157 10972	15 µH 5%
5102	4822 157 11149	56 µH 5%
5103	4822 157 63661	VARIABLE LC FILTER
5104	4822 157 11145	150 µH 5%
5105	4822 157 11145	150 µH 5%
5106	4822 157 11151	330 µH 5%
5107	4822 157 11143	120 µH 5%
5108	4822 157 63659	VARIABLE LC FILTER
5110	4822 157 10973	8,2 µH 5%
5111	4822 157 11152	82 µH 5%

⚠ ... Safety component, use only this type

SMALL SIGNAL BOARD

5112	4822 157 11153	68 µH 5%
5113	4822 157 11143	120 µH 5%
5114	4822 157 10972	15 µH 5%
5115	4822 157 10972	15 µH 5%
5200	4822 157 52286	22 µH
5201	4822 157 52285	6,8 µH
5202	4822 157 52285	6,8 µH
5203	4822 157 52285	6,8 µH
5300	4822 157 52285	6,8 µH
5301	4822 157 62681	1 µH 5%
5302	4822 157 71288	0,47 µH
5303	4822 157 10425	VARIABLE LC FILTER
5304	4822 157 52285	6,8 µH
5305	4822 157 53319	1 µH
5307	4822 157 71286	5,6 µH 10%
5307	4822 157 52842	15 µH
5401	4822 157 52285	6,8 µH
5402	4822 157 53005	0,33 µH
5602	4822 157 63675	330 µH
5603	4822 157 53531	ERASE & BIAS OSCILLATOR
5700	4822 157 52285	6,8 µH
5701	4822 157 62681	1 µH 5%
5702	4822 157 53319	1 µH
5704	4822 157 71288	0,47 µH
5705	4822 157 71288	0,47 µH
5706	4822 157 71286	5,6 µH 10%
5706	4822 157 52842	15 µH
5801	4822 157 52285	6,8 µH
5840	4822 157 52285	6,8 µH
5880	4822 157 71184	10 µH 10%
5881	4822 157 70503	4,7 µH

6868	4822 130 83092	LED RED TLHR4205
6869	4822 130 83092	LED RED TLHR4205

TRANSISTORS & IC's

7000	5322 130 60508	BC857B
7001	4822 130 10796	MUN2212
7003	4822 130 10797	MUN2112
7005	4822 130 10797	MUN2112
7006	4822 130 44568	BC557B
7007	4822 130 60511	BC847B
7009	4822 130 10796	MUN2212
7013	4822 130 60511	BC847B
7015	4822 130 10797	MUN2112
7016	4822 130 10797	MUN2112
7018	4822 130 42353	BSF19-F2
7019	4822 130 60511	BC847B
7020	4822 130 42353	BSF19-F2
7021	4822 130 42353	BSF19-F2
7051	4822 209 90538	LA7437A
7060	4822 209 14807	LC89979M
7070	4822 209 14638	LA7357
7100	4822 130 60511	BC847B
7101	4822 130 60511	BC847B
7102	4822 130 60511	BC847B
7103	4822 130 60511	BC847B
7104	4822 130 10796	MUN2212
7105	4822 130 60511	BC847B
7106	4822 130 60511	BC847B
7107	4822 130 10797	MUN2112
7151	4822 209 90189	TDA4722/V2
7200	4822 209 13063	TDA8362/N5-S7
7200	4822 209 13047	TDA8361/N5
7201	4822 209 12635	TDA4665/V4
7202	4822 209 90129	TDA8395/N2
7205	4822 130 60511	BC847B
7206	4822 130 10796	MUN2212
7207	4822 130 10797	MUN2112
7208	4822 130 10796	MUN2212
7209	4822 209 73852	PMBT2369
7210	5322 130 60508	BC857B
7211	4822 209 73852	PMBT2369
7212	4822 209 73852	PMBT2369
7213	5322 130 60508	BC857B
7214	4822 130 60511	BC847B
7215	4822 130 60511	BC847B
7216	4822 130 60511	BC847B
7240	4822 209 90462	TDA7056B/N1
7250	4822 130 60511	BC847B
7260	5322 209 14481	HEF4053BT
7300	4822 209 90288	TDA9800T/V3
7301	4822 209 90018	TDA9812T
7304	4822 130 60511	BC847B
7306	4822 130 10796	MUN2212
7307	4822 130 10796	MUN2212
7308	4822 130 10796	MUN2212
7309	4822 130 60511	BC847B
7310	4822 130 60511	BC847B
7311	4822 130 10796	MUN2212
7312	5322 209 14481	HEF4053BT
7313	4822 130 62755	BF570
7402	4822 209 30146	L2722
7403	4822 130 60511	BC847B
7405	4822 130 10797	MUN2112
7406	4822 130 10797	MUN2112
7407	4822 130 60511	BC847B
7408	4822 130 60511	BC847B
7410	4822 209 13064	TMP91C642AN/BTV2D2-3P
7410	4822 209 13145	TMP91C242AN BTVD1-3P
7411	4822 209 30836	SAA1310P/N2
7490	4822 130 60511	BC847B
7491	4822 130 40995	BD438
7492	4822 130 60511	BC847B
7493	4822 130 10796	MUN2212
7500	4822 130 60511	BC847B
7501	5322 130 60508	BC857B
7502	5322 130 60508	BC857B
7503	5322 130 60508	BC857B
7504	5322 130 42136	BC848C
7505	4822 130 60511	BC847B
7506	5322 130 60508	BC857B

SMALL SIGNAL BOARD

7507	5322 130 60508	BC857B
7508	4822 130 60383	BF824
7509	4822 130 60511	BC847B
7591	5322 209 11102	HEF4052BT PHIN
7592	5322 209 11102	HEF4052BT PHIN
7593	5322 209 11102	HEF4052BT PHIN
7601	4822 209 31548	LA7282
7603	4822 130 42615	BC817-40
7604	4822 130 41715	BC328-40
7605	4822 130 10796	MUN2212
7606	4822 130 10796	MUN2212
7650	5322 130 60508	BC857B
7680	4822 209 33665	L78M08CV
7681	4822 130 40981	BC337-25
7682	4822 130 40981	BC337-25
7690	5322 130 60068	BC558C
7691	4822 130 60511	BC847B
7692	4822 130 60511	BC847B
7693	5322 130 60068	BC558C
7694	4822 130 10797	MUN2112
7695	4822 130 10796	MUN2212
7696	4822 130 10796	MUN2212
7700	4822 130 60511	BC847B
7703	5322 130 42136	BC848C
7704	4822 130 60511	BC847B
7705	5322 209 14481	HEF4053BT
7707	4822 130 60511	BC847B
7708	4822 130 60511	BC847B
7709	4822 130 10796	MUN2212
7710	4822 130 62755	BF570
7711	4822 130 10796	MUN2212
7750	4822 130 60511	BC847B
7751	4822 130 60511	BC847B
7752	4822 130 60511	BC847B
7753	4822 130 10796	MUN2212
7754	4822 209 31555	TDA9830/V1
7762	5322 130 42136	BC848C
7801	4822 209 15271	TMP87CS39N PTCP2-7
7801	4822 209 13065	TMP87CS39N PTCP1-6
7801	4822 209 13046	TMP87CS39N PTCP3-6
7801	4822 209 13074	TMP87CS39N PTCP5-3
7801	4822 209 15309	TMP87CS39N PTCP4-7
7805	4822 130 10796	MUN2212
7811	4822 212 30842	TFMS5360
7812	4822 212 30842	TFMS5360
7813	4822 209 32283	ST24C08CB1
7820	4822 130 60511	BC847B
7840	4822 209 12674	SDA5649
7840	4822 209 32728	SDA 5642-5
7860	4822 130 60511	BC847B
7861	4822 130 60511	BC847B
7870	4822 209 80631	LM339N-00
7880	4822 209 90131	SAA5281/P/E/M3
7881	4822 209 90125	SAA5254/P/E/MIC
7881	4822 209 13174	SAA5254P/H/M1C
7882	4822 130 60511	BC847B
7883	5322 130 60508	BC857B

NOTES

NOTES

V182171

V16056

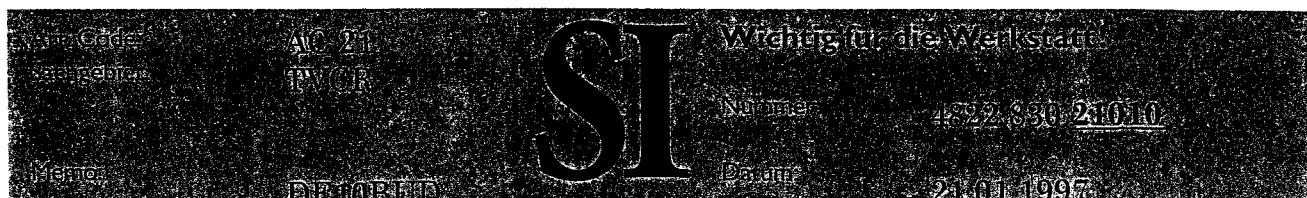
V17614

Philips Consumer Service GmbH

Colonia-Allee 11, 51067 Köln
Tel.: 0221/96960-0, Fax: 0221/96960-809



PHILIPS



Service Information

Betreff: xxPTx6x/02

Verteiler: F1, S2

Betreff: **Präsentationsmodus, Hotelmodus in:
14PV162/02, 14PV263/02, 20PV164/02, 21PV267/02**

Die Feature „**Präsentation- und Hotelmodus**“ sind möglich, jedoch nicht in der Bedienungsanleitung und im Service Manual beschrieben.

Nachfolgend die Anleitung für Präsentation- und Hotelmodus.

Die folgenden Eingaben werden alle über die Fernbedienung vorgenommen!

- **Präsentationsmodus** für PHILIPS TV- VIDEO Combis
(Kombination von Endlosbetrieb und Kindersicherung)

Endloswiedergabe: „**MENÜ**“- Taste drücken.
mit „**PFEIL NACH UNTEN**“ zur Zeile „**Spezial**“ gehen.
mit „**PFEIL NACH RECHTS**“ in „**Spezial Menü**“ gehen.
mit „**PFEIL NACH UNTEN**“ zur Zeile „**Endloswiedergabe**“ gehen.
mit „**PFEIL NACH RECHTS**“ ein- bzw. ausschalten.
„**MENÜ**“- Taste drücken.

Kindersicherung: „**MENÜ**“- Taste drücken.
mit „**PFEIL NACH UNTEN**“ zur Zeile „**Funktion**“ gehen.
mit „**PFEIL NACH RECHTS**“ in „**Funktion Menü**“ gehen.
mit „**PFEIL NACH UNTEN**“ zur Zeile „**Kindersicherung**“ gehen.
mit „**PFEIL NACH RECHTS**“ ein- bzw. ausschalten.
„**MENÜ**“- Taste drücken.

Das Gerät hat jetzt folgende Eigenschaften:
Die Tasten am Gerät sind gesperrt, d.h. Bedienung nur über Fernbedienung möglich. Eine Cassette wird nach drücken der Play- Taste auf der FB kontinuierlich wiedergegeben. Nach einer Netzunterbrechung startet die Wiedergabe automatisch. Eine Unterbrechung der Wiedergabe ist nur über die Fernbedienung möglich.

(b.w.)

4822 830 21010

- **Hotelmodus** für PHILIPS TV- VIDEO Combis

Programmplatz 38 einstellen. Stop- Taste gleichzeitig auf Fernbedienung und am Gerät für 5 Sek. drücken.

Auf dem Bildschirm erscheint der Hinweis:

H+ für Aktivierung und

H - für Deaktivierung (auf gleiche Weise einzustellen)

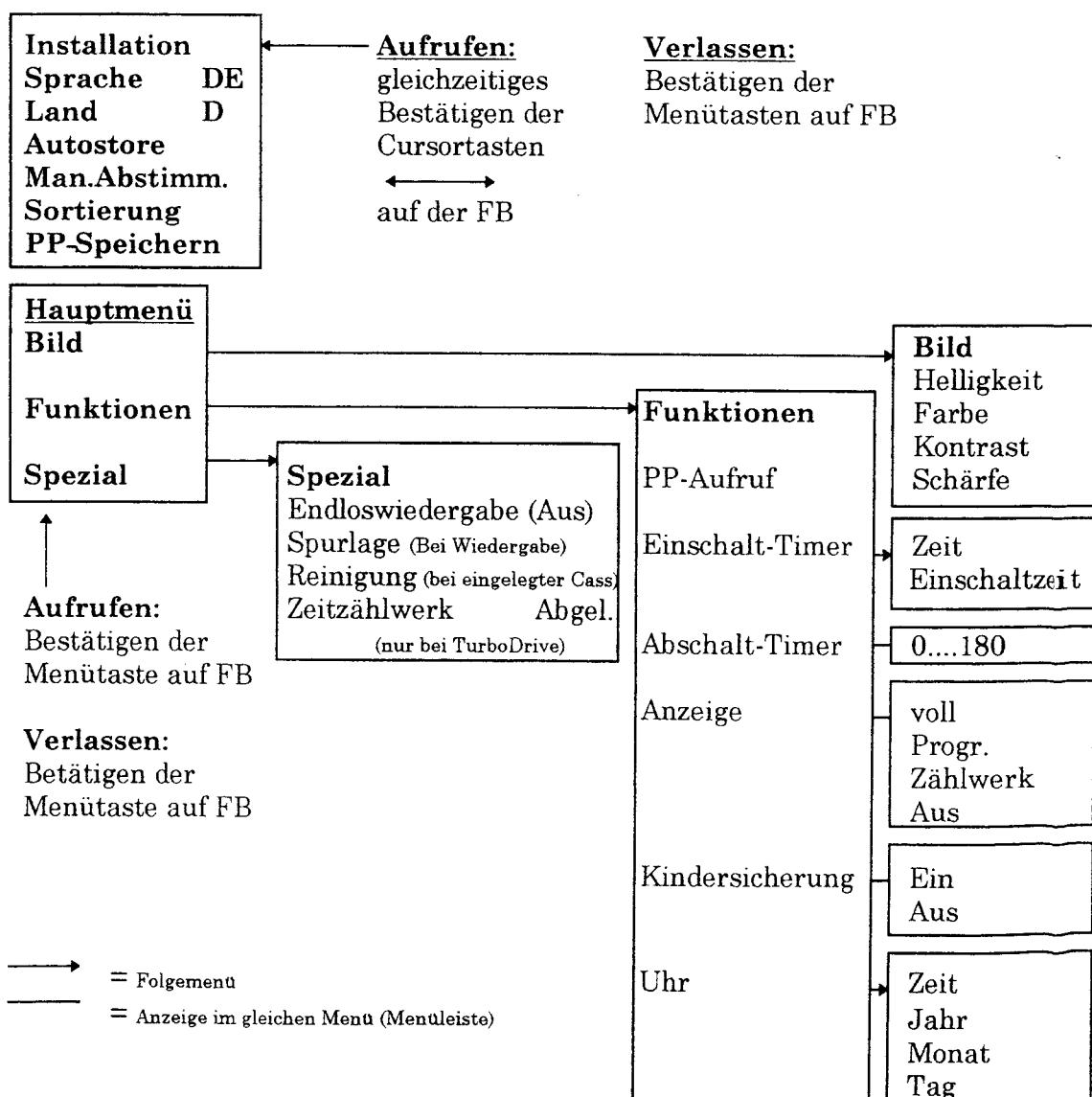
Das Gerät hat jetzt folgende Eigenschaften:

Mit der Fernbedienung können im Prinzip alle Funktionen am TV bedient werden.
Ausgenommen sind:

Alle Installationseinstellungen (Zugängig sonst über Installationsmenü).

Lautstärke lässt sich nur bis zum vorher eingegebenen Maximum einstellen.
(Zuletzt unter PP- Werte gespeichert)

OSD - Bildschirmmenü bei Philips TV-Video Combis



117614
118217✓
116056
101313

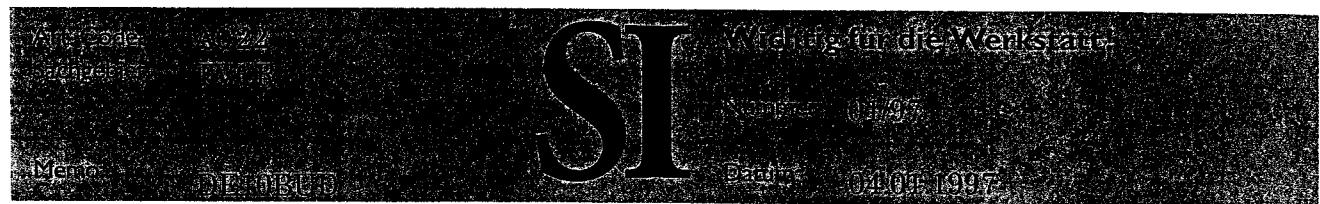
4875

Philips Consumer Service GmbH

Colonia-Allee 11, 51067 Köln
Tel.: 0221/96960-0, Fax: 0221/96960-809



PHILIPS



Service Information

Betrifft: Service-Information-Übersicht

Verteiler: F1, S2

Service Informationen (SI), die in der Spalte "Bestellnummer" mit einer Nummer versehen sind, können unter dieser kompletten Bestellnummer bei Service Order Desk bezogen werden.
SI's ohne diese Nummer sind bei obiger Adresse, PCS GmbH, 51067 Köln zu erfragen

Modellnr. Gerätetyp	Symptom	Rep.Info SI.....	Bestellnr. 4822 ...	Datum
14 PV 162	Liftklappe und Feder	22001	4822 830 22001	19.07.1996
	ESD- Schutz im Netzteil	22003	4822 830 22003	23.09.1996
	Netzteilreparatur	22006	4822 830 22006	19.11.1996
	Fädelmotorhalterung	22007	4822 830 22007	16.12.1996
	Stecker Löschkopf	22008	4822 830 22008	16.12.1996
				NEU!
20 PV 164	Bildstörung bei NTSC- Band	22001	4822 830 22001	19.07.1996
	Liftklappe und Feder	22001	4822 830 22001	19.07.1996
	ESD- Schutz im Netzteil	22003	4822 830 22003	23.09.1996
	neue Bildröhre	22004	4822 830 22004	25.09.1996
	neue Bildröhre, Ergänzung	22005	4822 830 22005	04.11.1996
	Netzteilreparatur	22006	4822 830 22006	19.11.1996
	Fädelmotorhalterung	22007	4822 830 22007	16.12.1996
	Stecker Löschkopf	22008	4822 830 22008	16.12.1996
				NEU!
14 TVCR 240	neue Bildröhre	22002	4822 830 22002	22.07.1996
	Fädelmotorhalterung	22007	4822 830 22007	16.12.1996
	Bildröhre, ORION > PHILIPS	22009	4822 830 22009	03.01.1997
				NEU!
14 PV 263	Liftklappe und Feder	22001	4822 830 22001	19.07.1996
	ESD- Schutz im Netzteil	22003	4822 830 22003	23.09.1996
	Netzteilreparatur	22006	4822 830 22006	19.11.1996
	Fädelmotorhalterung	22007	4822 830 22007	16.12.1996
	Stecker Löschkopf	22008	4822 830 22008	16.12.1996
				NEU!

21 PV 267	Liftklappe und Feder	22001	4822 830 22001	19.07.1996	
	ESD- Schutz im Netzteil	22003	4822 830 22003	23.09.1996	
	Netzteilreparatur	22006	4822 830 22006	19.11.1996	NEU!
	Fädelmotorhalterung	22007	4822 830 22007	16.12.1996	NEU!
	Stecker Löschkopf	22008	4822 830 22008	16.12.1996	NEU!
21 PT 351A	Fädelmotorhalterung	22007	4822 830 22007	16.12.1996	NEU!
	Stecker Löschkopf	22008	4822 830 22008	16.12.1996	NEU!

V1001TV

V12614

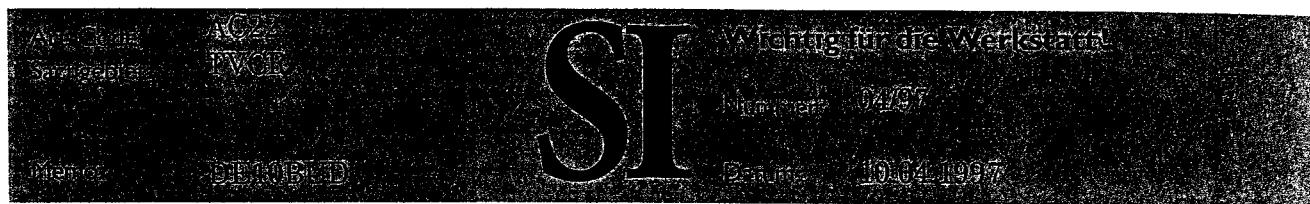
V1605b

Philips Consumer Service GmbH

Colonia-Allee 11, 51067 Köln
Tel.: 0221/96960-0, Fax: 0221/96960-809



4875 PHILIPS



Service Information

Betrifft: Service-Information-Übersicht

Verteiler: F1, S2

Service Informationen (SI), die in der Spalte "Bestellnummer" mit einer Nummer versehen sind, können unter dieser kompletten Bestellnummer bei Service Order Desk bezogen werden.
SI's ohne diese Nummer sind bei obiger Adresse, PCS GmbH, 51067 Köln zu erfragen

Modellnr. Gerätetyp	Symptom	Rep.Info SI.....	Bestellnr.	Datum
14 PV 162 Beta- Range	Liftklappe und Feder	22001	4822 830 22001	19.07.1996
	ESD- Schutz im Netzteil	22003	4822 830 22003	23.09.1996
	Netzteilreparatur	22006	4822 830 22006	19.11.1996
	Fädelmotorhalterung	22007	4822 830 22007	16.12.1996
	Stecker Löschkopf	22008	4822 830 22008	16.12.1996
	Präsentation & Hotel-Modus	22010	4822 830 22010	10.04.1997
	Tastensatz Bestellnummer	22012	4823 830 22012	10.04.1997
	Verlängerung für Großsignalpr.	22012	4823 830 22012	10.04.1997
	Störgeräusche in Standby	22013	4823 830 22013	10.04.1997
20 PV 164 Beta- Range	Bildstörung bei NTSC- Band	22001	4822 830 22001	19.07.1996
	Liftklappe und Feder	22001	4822 830 22001	19.07.1996
	ESD- Schutz im Netzteil	22003	4822 830 22003	23.09.1996
	neue Bildröhre	22004	4822 830 22004	25.09.1996
	neue Bildröhre, Ergänzung	22005	4822 830 22005	04.11.1996
	Netzteilreparatur	22006	4822 830 22006	19.11.1996
	Fädelmotorhalterung	22007	4822 830 22007	16.12.1996
	Stecker Löschkopf	22008	4822 830 22008	16.12.1996
	Präsentation & Hotel-Modus	22010	4822 830 22010	10.04.1997
	Tastensatz Bestellnummer	22012	4823 830 22012	10.04.1997
14 TVCR 240 Alfa- Range	Störgeräusche in Standby	22013	4823 830 22013	10.04.1997
	neue Bildröhre	22002	4822 830 22002	22.07.1996
	Fädelmotorhalterung	22007	4822 830 22007	16.12.1996

	Bildröhre, ORION > PHILIPS Neue TDA8361u. TDA8362	22009 22011	4822 830 22009 4823 830 22011	03.01.1997 10.04.1997	NLJ!
14 PV 263 Beta- Range	Liftklappe und Feder ESD- Schutz im Netzteil Netzteilreparatur Fädelmotorhalterung Stecker Löschkopf Präsentation & Hotel-Modus Tastensatz Bestellnummer Verlängerung für Großsignalpr. Störgeräusche in Standby	22001 22003 22006 22007 22008 22010 22012 22012 22013	4822 830 22001 4822 830 22003 4822 830 22006 4822 830 22007 4822 830 22008 4822 830 22010 4823 830 22012 4823 830 22012 4823 830 22013	19.07.1996 23.09.1996 19.11.1996 16.12.1996 16.12.1996 10.04.1997 10.04.1997 10.04.1997 10.04.1997	NEU! NEU! NEU! NEU!
21 PV 267 Beta- Range	Liftklappe und Feder ESD- Schutz im Netzteil Netzteilreparatur Fädelmotorhalterung Stecker Löschkopf Präsentation & Hotel-Modus Tastensatz Bestellnummer Störgeräusche in Standby	22001 22003 22006 22007 22008 22010 22012 22013	4822 830 22001 4822 830 22003 4822 830 22006 4822 830 22007 4822 830 22008 4822 830 22010 4823 830 22012 4823 830 22013	19.07.1996 23.09.1996 19.11.1996 16.12.1996 16.12.1996 10.04.1997 10.04.1997 10.04.1997	NEU! NEU! NEU!
21 PT 351A Alfa- Range	Fädelmotorhalterung Stecker Löschkopf Neue TDA8361u. TDA8362	22007 22008 22011	4822 830 22007 4822 830 22008 4823 830 22011	16.12.1996 16.12.1996 10.04.1997	NEU!



V17614
V18217 ✓
V16056

Service Information

4822 630 22013

10-04-1997

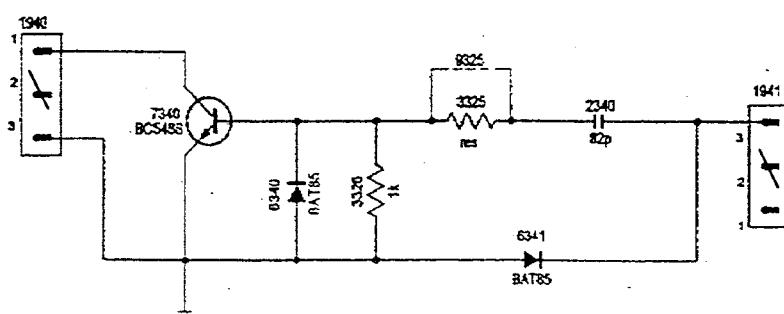
Betrifft: TVCR β Range

Verteiler: F1, S2

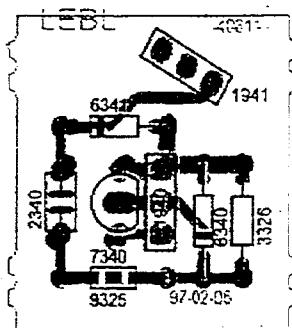
Betrifft: Störgeräusche in Standby.
TVCR β Range 14 PV 162, 20 PV 164
14 PV 263, 21 PV 267

In manchen Geräten kommt es in Standby vor, daß aus dem Netzteiltransformator Pos. 5330 (oder 5331) 15-16 kHz Geräusche zu hören sind. Um ein eigenes oszillieren des Transformators und auf diese Art ein hörbares Geräusch in Standby zu verhindern, wurde ein PCB mit dem Namen „LEBL“ und der Service- Code **4822 214 121 73** entwickelt.

SCHEMATIC DIAGRAM



LAYOUT



Modifikation

Folgende Änderungen sind zu machen:

- Pos. 2310 entfernen (nur in Geräten mit Produktionscode AA **und** KW < 9702)
 - Pos. 2341 und Pos. 6348 entfernen
 - Entferne, wenn nicht schon getan, beide mittleren Stifte von Anschluß 1940 und 1941 auf dem LEBL Modul.
 - Einsetzen des LEGL Modul wie folgt:
Anschluß 1940 anstelle 2341 und Anschluß 1941 an den Katodenanschluß von 6348.
 - Pos. 3371, $1\text{k}\Omega \frac{1}{4} \text{W}$ einsetzen
 - Pos. 3372, $1\text{k}\Omega \frac{1}{4} \text{W}$ einsetzen (nur in Geräten mit Produktionscode AB **und/oder** KW ≥ 9702)

4822 830 22013



U18217

Philips Consumer Service GmbH

Colonia-Allee 11, 51067 Köln
Tel.: 0221/96960-0, Fax: 0221/96960-809



PHILIPS



Service Information

Betreff: TVCR β Range

Verteiler: F1, S2

Betreff: Berichtigung/ Ergänzung der neuen Service Dokumentation:
TVCR β Range Evolution AA, AB; Code Nr. 4822 726 155 02

Ersatzteilliste bei „Large Signal Board 14“ unter

- MISCELLANEOUS auf Seite 5-13: Siehe auch SI 22012!

Position	Service Code
0003	4822 402 10702

Verlängerungsprint
- CAPACITORS auf Seite 5-18:

Position	Service Code	
2328	4822 126 12263	220pF 1kV 10%
2336	4822 126 12263	220pF 1kV 10%
2364	4822 122 50116	470pF 1kV 10%
- RESISTORS auf Seite 5-13:

Position	Service Code	
3361	4822 053 12399	39Ω 0,5W 5%
- SET PART LIST auf Seite 5-7: Siehe auch SI 22012!

Der mechanische Tastensatz für die Beta Geräte- Range hat eine Codenummer erhalten. Dies ermöglicht, die Tasten zu wechseln, ohne den vollständigen Rahmen erneuern zu müssen. Fügen Sie in die Ersatzteilliste unter FRAME AND CABINET PARTS auf Seite 5-7 hinzu:

Gerätetyp	Position	Service Code	Description
14 PV 162	1/2	4822 410 11069	KEY SET ASSY
14 PV 172	1/2	4822 410 11075	KEY SET ASSY
14 PV 263	1/2	4822 410 11075	KEY SET ASSY
20 PV 164	1/2	4822 410 11073	KEY SET ASSY
21 PV 267	1/2	4822 410 11074	KEY SET ASSY

- TRANSISTORS & IC's auf Seite 5-23:

Position	Control -μP	Service Code
7801	TMP 87CS39N PTCP1-6	4822 209 13065
7801	TMP 87CS39N PTCP2-7	4822 209 15271
7801	TMP 87CS39N PTCP3-6	4822 209 13046
7801	TMP 87CS39N PTCP4-7	4822 209 15309
7801	TMP 87CS39N PTCP5-3	4822 209 13074
7801	TMP 87CS39N PTCP6-2	4822 209 15451
7801	TMP 87CS39N PTCP7-2	4822 209 15452
7801	TMP 87CS39N PTCP8-1	4822 209 15459
7801	TMP 87CS39N PTCP9-1	4822 209 15477

4822 830 22014



Philips Consumer Service GmbH

Colonia-Allee 11, 51067 Köln
Tel.: 0221/96960-0, Fax: 0221/96960-809



PHILIPS



V17614
V18217✓
V16056

Service Information

Betreff: TVCR β Range

Verteiler: F1, S2

Betreff: Fehlende Service Codenummer für Verlängerungsprint.
TVCR β 14“, 14 PV 162, 14 PV 263

Fügen Sie in die Ersatzteilliste für Large Signal Board 14“ unter
MISCELLANEOUS auf Seite 5-13 hinzu:

Position	Service Code
3	4822 402 10702 Verlängerungsprint

Betreff: Neue Service Codenummern für Tastensatz.
Komplette TVCR β Range xx PV x6x/02

Der mechanische Tastensatz für die Beta Geräte- Range hat eine
Codenummer erhalten. Dies ermöglicht, die Tasten zu wechseln, ohne den
vollständigen Rahmen erneuern zu müssen.

Fügen Sie in die Ersatzteilliste unter *FRAME AND CABINET PARTS* auf
Seite 5-7 hinzu:

Gerätetype	Position	Service Code	Description
14 PV 162/02	1/2	4822 410 11069	KEY SET ASSY
14 PV 263/02	1/2	4822 410 11075	KEY SET ASSY
20 PV 164/02	1/2	4822 410 11073	KEY SET ASSY
21 PV 267/02	1/2	4822 410 11074	KEY SET ASSY

4822 830 22012

V18217

4875

Philips Consumer Service GmbH

Colonia-Allee 11, 51067 Köln
Tel.: 0221/96960-0, Fax: 0221/96960-809



PHILIPS



Service Information

Betreff: TVCR α Range

Verteiler: F1, S2

Betreff: Modifikation bei TDA 8361 und TDA 8362
14 TVCR 240, 21 PT 351

Folgende neu entwickelten IC's lagern neu im Ersatzteilvertrieb:

TDA 8361/n4 (4822 209 12633) wird ersetzt durch TDA 8361/n5-s7 (4822 209 13047)

TDA 8362/n3 (4822 209 12634) wird ersetzt durch TDA 8362/n5-s7 (4822 209 13063)

Bestellt man IC's unter den alten Codenummern, werden automatisch neue IC's geliefert!

Die alte und neue Version sind kompatibel, es muß aber sichergestellt werden, daß folgende Bauteile die richtigen Werte haben, wenn die neue Version eingesetzt wird.

- 1200 Quarz 4,433664 Mhz 4822 242 10321
- 2206 18pF, 63V, 1% 4822 126 13689
- 3211 8,2kΩ, 1/6W, 5% 4822 051 20822

4822 830 22011

